

کد کنترل

920

A



عصر پنج‌شنبه  
۱۴۰۳/۱۲/۰۲

دفترچه شماره ۱۱ از ۳



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

«علم و تحقیق، کلید پیشرفت کشور است.»  
مقام معظم رهبری

**آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۴۰۴**  
**زبان انگلیسی - عمومی**

مدت زمان پاسخگویی: ۴۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۰ سؤال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان انگلیسی - عمومی	۴۰	۱	۴۰

استفاده از فرهنگ لغت مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات کادر زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

زبان انگلیسی - عمومی:

### PART A: Structure

**Directions:** Choose the answer choice (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 1- Learning a new language ..... new doors for us to explore different worlds.  
1) opens                      2) to open                      3) opening                      4) to be opened
- 2- I always thought she was ..... storyteller I'd ever met in my entire life.  
1) best                      2) a better                      3) better                      4) the best
- 3- ..... Pablo Neruda is best known for being a great writer of romantic poetry, he was also a man with strong political views.  
1) During                      2) While                      3) Through                      4) So
- 4- A PhD program is a journey, where the goal is not to write research papers ..... grow as a researcher.  
1) so to                      2) as for                      3) but to                      4) in order for
- 5- Our duty is to believe ..... we have enough evidence, and to suspend our judgment when we do not.  
1) that which                      2) which                      3) that for which                      4) which for that
- 6- When you reach question six on the exam, remember ..... a deep breath before moving on; a little more oxygen and a smile work wonders when answering the following questions.  
1) to take                      2) taking                      3) to be taken                      4) take
- 7- Now she felt to him much more than a bright light ..... dark evening; she was the one person—the only person—on whom his whole life depended.  
1) otherwise on                      2) despite on                      3) in an otherwise                      4) in a despite
- 8- Late uncle Bill preferred the slower pace of life in a remote village, where he always said he .....  
1) has been retired                      2) will retire                      3) has retired                      4) would retire



- 18- The primary ..... of leadership is to produce more leaders, not more followers.  
1) document                      2) income                      3) function                      4) integration
- 19- The residential program will initially work on a ..... basis, but officials predict that within a few years, it will be mandatory.  
1) voluntary                      2) unique                      3) subsequent                      4) relevant
- 20- In his speech addressed to an audience of young students, the professor indicated the aims he thought ..... to college education.  
1) devious                      2) delighted                      3) durable                      4) appropriate
- 21- To get a visa, you should show evidence of admission from the institution where you intend to ..... your studies at the PhD level.  
1) defend                      2) graduate                      3) register                      4) pursue
- 22- The tragedy is that there is so much more .....—money—to destroy the ecology than there is to preserve it.  
1) insight                      2) incentive                      3) compromise                      4) anthology
- 23- Employees don't need to be best friends, but there does need to be a level of ..... respect and understanding.  
1) congenital                      2) contemporary                      3) mutual                      4) inverse
- 24- It is the mark of an educated mind to ..... a thought without accepting it.  
1) deprive                      2) entertain                      3) enrage                      4) sympathize
- 25- In Romania, doctors were doing their best to fight misinformation and turn the ..... against vaccine hesitancy so that more people brought their children for vaccination.  
1) dogma                      2) pessimism                      3) temptation                      4) tide
- 26- It is a detailed, highly technical report in which the reader must ..... through numerous volumes of arcane data to learn how the ancient people lived.  
1) wade                      2) emanate                      3) beckon                      4) accumulate
- 27- The African municipal authority issued ..... half-apology, which has only inflamed the public more. Therefore, the pounding cry for resignation builds until capitulation comes.  
1) a soothing                      2) an ingenuous                      3) an exhaustive                      4) a paltry
- 28- At the university, taking a seminar was a blood sport, albeit one with a highly-civilized .....: everyone was superficially congenial while struggling to stand out to gain a nod or a word of praise from the professor.  
1) paucity                      2) procrastination                      3) veneer                      4) cessation
- 29- Why do English movie-goers pay scant attention when a satire of their culture is brought to the screen? Is it that they are simply ..... to satire by living in a society where grotesque reality seems to trump fiction at every turn?  
1) inured                      2) pulverized                      3) limned                      4) galvanized





- 34- **What is the main purpose of the passage?**
- 1) To clarify the impact of the internet on social media
  - 2) To define the “six degrees of separation” theory
  - 3) To explain the origin of social media
  - 4) To compare social media with telegraph
- 35- **According to the passage, which of the following statements is true?**
- 1) The scholar famous for his theory of “six degrees of separation” actually chose a name for the first social media website.
  - 2) The first telegram was transferred between Washington, D.C. and Baltimore approximately in the mid-18th century.
  - 3) Until the 1980s, when personal computers became more widely accessible, it was merely the governmental sector that utilized computers for the purpose of communication.
  - 4) The first social media website was launched in the 1990s, only to shut down less than half a decade later, roughly one year following its acquisition by another company.

**PASSAGE 2:**

Historians don't know for certain if the first prosthetics were primarily functional or for appearances. According to Katherine Ott, Ph.D., curator for the Division of Medicine and Science at the Smithsonian Institution's National Museum of American History, this is partly because different cultures have their own ideas about what makes a person whole. The oldest known prosthetics are two different artificial toes from ancient Egypt. One prosthetic toe, known as the “Greville Chester toe,” was made from cartonnage, which is a kind of papier-mâché made from glue, linen, and plaster. It is thought to be between 2,600 and 3,400 years old, though its exact age is unknown. Because it doesn't bend, researchers believe it was cosmetic. The other prosthetic, a wooden and leather toe known as the “Cairo toe,” is estimated to be between 2,700 and 3,000 years old. It is thought to be the earliest known practical artificial limb due to its flexibility and because it was refitted for the wearer multiple times.

Approximately 300 years later—300 B.C.—in Italy, an ancient Roman nobleman used a prosthetic leg known as the “Capua leg.” The leg was made of bronze and hollowed-out wood and was held up with leather straps. Other known early prosthetics include artificial feet from Switzerland and Germany, crafted between the 5<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> centuries. These were made from wood, iron, or bronze and may have been strapped to the amputee's remaining limb.

Soldiers who lost their limbs in battle often used early artificial limbs made of wood or iron. For instance, about 2,200 years ago, the Roman general Marcus Sergius Silus lost his right hand during the Second Punic War. He had it replaced with an iron one that was designed to hold his shield. Knights of the Middle Ages sometimes used wooden limbs for battle or to ride a horse. And in the 16<sup>th</sup> century, the reputable French surgeon Ambroise Paré designed and developed some of the first purely functional prosthetics for soldiers coming off the battlefield. He also published the earliest written reference to prosthetics in one of his detailed expositions about his ground-breaking discoveries on the subject.

- 36- According to paragraph 1, what is a possible reason that partly explains the uncertainty regarding the primary role of the first prosthetics?
- 1) Insignificance of prosthetics in ancient cultures
  - 2) A difference in various cultures' views of mankind
  - 3) The absence of any ancient prosthetic in the modern era
  - 4) Misrepresentation of ancient history by modern scholars
- 37- The underlined phrase "hollowed-out wood" in paragraph 2 best refers to a piece of wood .....
- 1) that is taken from a tree planted for medical purposes
  - 2) of which the flexibility and durability are ideal
  - 3) of which the core or inside section is empty
  - 4) that suits the amputee's weight and height
- 38- Which of the following pairs of techniques is used in the passage?
- 1) Description based on chronological order and Exemplification
  - 2) Rhetorical question and Description based on chronological order
  - 3) Exemplification and Personal anecdote
  - 4) Personal anecdote and Rhetorical question
- 39- The passage provides sufficient information to answer which of the following questions?
- I. What was the popular name of an extant prosthetic retrieved in Switzerland?
- II. What was the profession of the person to whom the "Cairo toe" belonged?
- III. What was a material used to build prosthetics during the Medieval period?
- 1) Only I
  - 2) Only III
  - 3) I and II
  - 4) II and III
- 40- According to the passage, which of the following statements is true?
- 1) Ambroise Paré stands as a seminal figure in the annals of the evolution of prosthetics, whose contributions to the field were not confined to his inventions but included his meticulously documented accounts of his findings.
  - 2) Among the surviving ancient prosthetic devices, one fashioned from wood and bronze, known as the "Capua leg," belonged to a Roman warrior who sustained the loss of a limb during a military conflict in Italy roughly in the 3rd century B.C.
  - 3) The Roman general Marcus Sergius Silus, while engaged in the Second Punic War, which occurred sometime prior to 300 B.C., sustained the grievous loss of his right hand, deciding to substitute it with a prosthetic limb composed of iron.
  - 4) The so-called "Greville Chester toe," composed of glue, linen, and plaster, dating back approximately two to three millennia ago, is esteemed as the earliest extant manifestation of a functional prosthetic limb.





کد کنترل

950

A



عصر پنج‌شنبه

۱۴۰۳/۱۲/۰۲



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

«علم و تحقیق، کلید پیشرفت کشور است.»  
مقام معظم رهبری

دفترچه شماره ۲ از ۳

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۴۰۴

استعداد تحصیلی

مدت زمان پاسخگویی: ۵۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۲۵ سؤال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	استعداد تحصیلی	۲۵	۱	۲۵

**تذکره:** داوطلبان گرامی حتماً در بخش چهارم (صفحه ۱۳)، موارد مندرج در کادر توجه مهم را مطالعه نمایید.

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

ایتجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤال‌ها، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤال‌ها و پایین پاسخنامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:



## بخش اول

### راهنمایی:

در این بخش، دو متن به‌طور مجزا آمده است. هریک از متن‌ها را به‌دقت بخوانید و پاسخ سؤال‌هایی را که در زیر آن آمده است، با توجه به آنچه می‌توان از متن استنتاج یا استنباط کرد، پیدا کنید و در پاسخنامه علامت بزنید.

سطر با توجه به اهداف کاهش دی‌اکسید کربن (CO<sub>2</sub>) که در سیاست بین‌المللی تعیین شده‌اند، استفاده فزاینده از انرژی‌های تجدیدپذیر و تغییر لازم در سیستم‌های انرژی موجود در راستای پایداری به‌نحو گسترده مورد بحث قرار گرفته است. در آلمان، تولید برق از طریق انرژی‌های تجدیدپذیر، طی چند سال گذشته قویاً از سوی دولت پشتیبانی شده است. در نتیجه، تعداد سیستم‌های انرژی تجدیدپذیر در تولید برق به سرعت افزایش یافته است. برای رسیدن به اهداف کاهش CO<sub>2</sub>، میزان حتی بالاتری از استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر لازم است. تاکنون این موضوع بیشتر از دیدگاه فنی ارزیابی شده است. از همین‌رو، مباحثات بر مسائلی از قبیل اتکالپذیری، تأمین انرژی یا چالش‌های ادغام شبکه متمرکز بوده‌اند.

با این حال، علاوه بر مسائل فنی، حقوقی و اقتصادی، پذیرش عمومی گسترده و انتقال آگاهی مربوطه به زندگی روزمره برای رسیدن به اهداف کاهش CO<sub>2</sub> ضروری است. بنابراین، بررسی فرایندهای اجتماعی مرتبط با انرژی‌های تجدیدپذیر دارای اهمیت است. علی‌رغم اینکه نظرسنجی‌های فراگیر افکار عمومی، حمایت چشمگیری از سیاست‌های انرژی پایدار و همچنین درصد فزاینده‌ای از انرژی‌های تجدیدپذیر در تولید برق را در سطح انتزاعی نشان می‌دهند، بسیاری از ساکنان در سطح محلی احساس می‌کنند سیستم‌های فناوری تجدیدپذیر نصب‌شده در نزدیکی محل سکونت آنها، کیفیت زندگی‌شان را شدیداً محدود می‌کنند؛ مثلاً با تغییرات نامطلوب مناظر، سروصدا، یا مشکلات حمل‌ونقل. افزون بر این، خطرات مرتبط با طبیعت، مانند مرگ‌ومیر بالقوه پرندگان، کاملاً جدی تلقی می‌شوند. علاوه بر این

(۳۵) جنبه‌های نسبتاً آشکار، مسائل زمینه‌ای مانند افزایش هزینه‌های انرژی به دلیل الزام قانونی به افزایش سهم انرژی‌های تجدیدپذیر در زنجیره تأمین انرژی، مدیریت منطقه‌بندی اداری، فرایندهای برنامه‌ریزی و صدور مجوز و همچنین تأمین زودهنگام و دقیق اطلاعات در فرایندهای اجرایی خاص ممکن است بر نحوه تفکر مردم درباره نیروگاه‌های انرژی تجدیدپذیر تأثیر بگذارند.

در مجموع، این نکات بر اهمیت آشنایی با عوامل اجتماعی مرتبط با شکل‌گیری پذیرش عمومی نسبت به انرژی‌های تجدیدپذیر تأکید دارند. به همین ترتیب، لازم است فرایندهای مربوطه در سطح فردی بررسی شوند. با این همه، تاکنون تحقیقات علمی - اجتماعی اندکی در مورد جنبه‌های اجتماعی انرژی‌های تجدیدپذیر وجود داشته است. با این حال، دانش دقیق در مورد این فرایندها امکان ارائه توصیه‌ها بر اساس داده‌های تجربی را در مورد اقدامات منتخب برای اجرای سیستم‌های انرژی تجدیدپذیر دارای پذیرش اجتماعی فراهم می‌کند.

- ۱- کدام مورد زیر را می‌توان به‌درستی، از پاراگراف دوم متن استنباط کرد؟
- (۱) مشارکت مردم در فرایندهای برنامه‌ریزی و صدور مجوز، با استقبال جامعه آلمان همراه بوده است.
  - (۲) عوامل اقتصادی، برجسته‌ترین دلایل موفقیت کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در جامعه آلمان بوده‌اند.
  - (۳) دغدغه‌های زیست‌محیطی، تغییر نظر جامعه آلمان درباره استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر را غیرممکن کرده‌اند.
  - (۴) درباره پذیرش استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر از سوی مردم آلمان، تنشی میان نظریه و عمل وجود دارد.



950 A



۲- کدام مورد زیر، نظر نویسنده متن را درباره کاهش دی‌اکسید کربن در آلمان بیان می‌کند؟  
(۱) قابلیت بهبود دارد.  
(۲) در حالت آرمانی است.  
(۳) امری کاملاً سیاسی است.  
(۴) در حالت بحرانی قرار دارد.

۳- بر اساس متن، کدام مورد درست است؟  
(۱) ابعاد اجتماعی استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، از ابعاد فنی و اقتصادی آن اهمیت بیشتری دارند.  
(۲) تحقیقات درباره انرژی‌های تجدیدپذیر در سطح اجتماعی، از تحقیقات در سطح فردی کمتر بوده‌اند.  
(۳) حمایت دولتی، از دلایل اصلی افزایش کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در آلمان بوده است.  
(۴) افزایش  $CO_2$  باعث تخریب مناظر، آلودگی صوتی و تهدید گونه‌های جانوری شده است.

به صفحه بعد بروید.

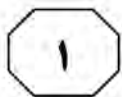
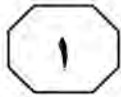


اعضای جامعه به‌طور مشترک منعقد شده‌اند که  
 (۳۵) به‌منزلهٔ یک مجموعه،  $p$  را باور داشته باشند  
 (گیلبرت، ۲۰۰۰). مفهوم تعهد مشترک و کاربرد  
 عبارت «به‌منزلهٔ یک مجموعه» را می‌توان از  
 طریق مقایسهٔ آنها با تعهد شخصی، بهتر درک  
 کرد. یک فرد در صورتی دارای تعهد شخصی  
 (۴۰) است که اگر و تنها اگر، خودش تنها بانی تعهد و  
 دارای این اختیار باشد که به‌طور یک‌جانبه آن را  
 لغو کند. تعهد مشترک برابر با ترکیب تعهدات  
 شخصی نیست، بلکه صرفاً تعهد دو یا چند نفر  
 است. [۳] این مفهومی کل‌نگرانه است که  
 (۴۵) نمی‌توان آن را صرفاً به‌منزلهٔ مجموع تعهدات  
 شخصی تحلیل کرد. تصور می‌شود که  
 مشارکت‌کنندگان در تعهد مشترک، به صورت  
 یک واحد به یکدیگر پیوند می‌خورند. این با  
 منظور گیلبرت از عبارت «به‌منزلهٔ یک مجموعه»  
 (۵۰) در ارتباط است. باید توجه کرد که باور داشتن به  
 $p$  به‌منزلهٔ یک مجموعه، به معنای این نیست که  
 هریک از مشارکت‌کنندگان  $p$  را باور دارند. این  
 بدان معنی است که آنها واحدی را تشکیل  
 می‌دهند که  $p$  را باور دارد. در نتیجه، اگر ما  
 (۵۵) به‌منزلهٔ یک مجموعه،  $p$  را باور داریم، اقدامات  
 هریک از ما باید این باور را بازتاب دهند. هیچ  
 مشارکت‌کننده‌ای نمی‌تواند صرفاً با تغییر نظر  
 خود، تعهدی مشترک را رها کند. اعضای یک  
 جامعه به‌واسطهٔ یک تعهد مشترک، دارای حقوق  
 (۶۰) و وظایفی هستند. [۴]

سطر در نگاه اول، این ادعا که جوامع علمی دارای  
 باورهای جمعی هستند، غیرقابل بحث به‌نظر  
 می‌رسد، اما این امر، به منظور ما از «باور جمعی»  
 بستگی دارد. گیلبرت (۱۹۸۹ و ۲۰۰۰) در تعریف  
 (۵) این موضوع به‌منزلهٔ داشتن باورها و فرضیاتی که  
 بخشی از یک گروه هستند، روایت «سوژهٔ متکثر  
 باور جمعی» را ارائه داد. علاوه‌براین، او استدلال  
 کرد که در بررسی تغییرات علمی، ماهیت باور  
 جمعی باید به‌طور جدی مورد توجه قرار گیرد.  
 (۱۰) روایت سوژهٔ متکثر باور جمعی را می‌توان با  
 روایت انباشتی باور جمعی مقایسه کرد. طبق  
 روایت انباشتی، یک گروه  $p$  را باور دارد، اگر و  
 تنها اگر، تمام یا اکثر اعضای گروه  $p$  را باور  
 دارند. این روایت به لحاظ حسی قانع‌کننده است.  
 (۱۵) مثلاً، گفتن اینکه جامعه فیزیک ذرات باور دارد  
 که شش گونه ذره، عناصر بنیادی ساختمان  
 جهان هستند، به این معنا است که همه یا اکثر  
 فیزیکدانان ذرات، آن را باور دارند. در این  
 روایت، برای اینکه یک جامعه علمی، نظر خود را  
 (۲۰) تغییر دهد، تمام یا اکثر دانشمندان باید نظر  
 فردی خود را تغییر دهند. [۱] با این حال، گیلبرت  
 از این دیدگاه انتقاد کرده است، زیرا ممکن است  
 مواردی وجود داشته باشند که دیدگاه یک گروه  
 با دیدگاه مشترک تمام اعضای آن متفاوت باشد.  
 (۲۵) تغییرات در دیدگاه گروه، به لحاظ مفهومی از  
 تغییرات در دیدگاه مشترک اعضای گروه متمایز  
 هستند. در اصل، این امکان وجود دارد که پیش  
 از تغییر باور جامعه، باورهای اکثر اعضا در مورد  
 یک موضوع خاص تغییر کنند، یا اینکه باور یک  
 جامعه، به‌رغم تغییر باورهای اکثر اعضا تغییر  
 (۳۰) نکند. [۲]

در مقابل، روایت سوژهٔ متکثر ادعا می‌کند  
 در صورتی باوری جمعی به  $p$  وجود دارد که





950 A



-۴

بر اساس متن، کدام مورد درست نیست؟

- (۱) پایبندی به تعهدی مشترک، از الزامات اصلی روایت انباشتی درباره باور جمعی نیست.
- (۲) طبق نظر گیلبرت، توجه به تغییرات علمی در بررسی باورهای جمعی، اهمیتی حیاتی دارد.
- (۳) برخلاف آنچه معمولاً فرض می‌شود، ادعای وجود باورهای جمعی در جوامع علمی قابل بحث است.
- (۴) باور داشتن تمام اعضای یک جامعه به یک گزاره، شرط لازم هیچ‌یک از روایت‌های آمده در متن نیست.

-۶

کدام مورد زیر را می‌توان به‌درستی از متن استنباط کرد؟

- (۱) نخستین گام در راستای تغییر باورهای جمعی، رها کردن تعهدات شخصی و مشارکت در تعهدات مشترک است.
- (۲) به منظور پیشرفت یک جامعه علمی، لازم است اقدامات هریک از اعضای آن، باورهای جمعی جامعه را بازتاب دهند.
- (۳) ماهیت و محتوای یک باور، نقشی در تقسیم‌بندی گیلبرت میان روایت سوژه متکثر و روایت انباشتی باور جمعی ایفا نمی‌کند.
- (۴) نقش توافق اکثریت درباره یک باور در علوم انسانی، به اندازه نقش آن در علوم طبیعی مانند فیزیک ذرات پررنگ نیست.

-۵

در متن، اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدام پرسش زیر وجود دارد؟

- (۱) طبق نظر نویسنده متن، دلیل اصلی انتقاد گیلبرت به روایت سوژه متکثر باور جمعی چیست؟
- (۲) آیا از دید نویسنده، امکان ارائه روایتی دیگر از باورهای جمعی علاوه بر دو روایت مطرح‌شده در متن وجود دارد؟
- (۳) نگرش فیزیکدانان ذرات درباره عناصر بنیادی ساختمان جهان، چه تحولی در نگرش جامعه علمی فیزیک ایجاد کرده است؟
- (۴) در روایت سوژه متکثر، آیا در صورت جایگزینی باور p با باور q در ذهن یکی از اعضا، تغییری در باور جامعه رخ خواهد داد؟

-۷

کدام‌یک از مکان‌های زیر در متن که با شماره‌های [۱]، [۲]، [۳] و [۴] مشخص شده‌اند، بهترین محل برای قرار گرفتن جمله زیر است؟

«بنابراین، اگر یک دانشمند در تعهدی مشترک به باور p مشارکت کند، از او انتظار می‌رود بی‌چون‌وچرا از انکار آن خودداری کند.»

[۴] (۱)

[۳] (۲)

[۲] (۳)

[۱] (۴)

## پایان بخش اول



## بخش دوم

### راهنمایی:

- این بخش از آزمون استعداد، از انواع مختلف سؤال‌های کمی، شامل مقایسه‌های کمی، استعداد ریاضیاتی، حل مسئله و ... تشکیل شده است.
- توجه داشته باشید به خاطر متفاوت بودن نوع سؤال‌های این بخش از آزمون، هر سؤال را براساس دستورالعمل ویژه‌ای که در ابتدای هر دسته سؤال آمده است، پاسخ دهید.

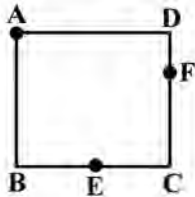


950 A



راهنمایی: هر کدام از سؤال‌های ۸ تا ۱۱ را به دقت بخوانید و جواب هر سؤال را در پاسخنامه علامت بزنید.

- ۸- شرکتی ۱۷۰۰ دستگاه از محصول خود را هر کدام به قیمت ۷ میلیون تومان و ۸۵۰ دستگاه را هر کدام به قیمت ۴ میلیون تومان به فروش می‌رساند. اگر هزینه شرکت برای تولید هر واحد محصول ۵ میلیون تومان باشد، سود یا زیان شرکت از فروش این ۲۵۵۰ دستگاه، چند میلیون تومان است؟
- ۱۰- طنابی به طول ۲۴ سانتی‌متر را به صورت مربع مطابق شکل زیر درآورده و آن را هم‌زمان از ۳ نقطه A، E و F آتش می‌زنیم. E وسط ضلع BC است. همچنین طول DF یک‌سوم طول ضلع مربع است. نسبت مدت‌زمانی که طناب دقیقاً از ۴ جا می‌سوزد به مدت‌زمانی که طناب دقیقاً از ۲ جا در حال سوختن است، کدام است؟



(۱) ۲۵۵۰ سود

(۲) ۲۵۵۰ ضرر

(۳) ۴۲۵۰ سود

(۴) نه سود کرده است و نه ضرر.

(۱) ۳

(۲) ۱

(۳)  $\frac{8}{9}$ (۴)  $\frac{1}{2}$ 

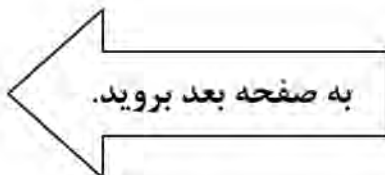
- ۹- یک مربع را با رسم یک پاره‌خط به دو مستطیل تقسیم کرده‌ایم، به طوری که مساحت یکی از مستطیل‌ها دو برابر دیگری شده است. سپس پاره‌خط دیگری را طوری رسم می‌کنیم که مربع اولیه را به ۴ مستطیل با مساحت‌های به ترتیب از بزرگ به کوچک A، B، C و D تقسیم کند. اگر نسبت D به A برابر با نسبت یک به هشت باشد، نسبت C به B کدام است؟

(۱) ۱ به ۸

(۲) ۱ به ۴

(۳) ۱ به ۳

(۴) ۱ به ۱





950 A



۱۱- یک بانک در هر تراکنش، فقط اجازه انتقال یا ۵ میلیون تومان یا ۸ میلیون تومان را می‌دهد. هریک از زهرا، حمیده و لاله مبلغ زیادی در حساب بانکی خود دارند. زهرا ۱ میلیون تومان به حمیده و ۴ میلیون تومان به لاله بدهی دارد. او قصد دارد با استفاده از تراکنش‌ها، بدهی‌های خود را بپردازد؛ به این ترتیب که ابتدا با یک یا چند تراکنش، مبالغی را به هریک از حمیده و لاله ارسال کند. سپس حمیده و لاله با یک یا چند تراکنش، مبالغی را به زهرا پس دهند، به طوری که بدهی‌ها و طلب‌ها کاملاً تسویه شود. همچنین حمیده و لاله اجازه ارسال پول به یکدیگر با استفاده از تراکنش را ندارند. کمترین تعداد تراکنش‌هایی که این ۳ نفر در مجموع باید انجام دهند، کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۱۱

(۳) ۱۲

(۴) ۱۴

راهنمایی: هرکدام از سؤال‌های ۱۲ و ۱۳، شامل دو مقدار یا کمیت هستند، یکی در ستون «الف» و دیگری در ستون «ب». مقادیر دو ستون را با یکدیگر مقایسه کنید و با توجه به دستورالعمل، پاسخ صحیح را به شرح زیر تعیین کنید:

- اگر مقدار ستون «الف» بزرگ‌تر است، در پاسخنامه گزینه ۱ را علامت بزنید.

- اگر مقدار ستون «ب» بزرگ‌تر است، در پاسخنامه گزینه ۲ را علامت بزنید.

- اگر مقادیر دو ستون «الف» و «ب» با هم برابر هستند، در پاسخنامه گزینه ۳ را علامت بزنید.

- اگر براساس اطلاعات داده شده در سؤال، نتوان رابطه‌ای را بین مقادیر دو ستون «الف» و «ب» تعیین نمود، در پاسخنامه گزینه ۴ را علامت بزنید.

۱۳- سرمایه علی و حمید در ابتدا با هم برابر است. علی ۲۵ درصد از سرمایه‌اش را به حمید می‌دهد. سپس حمید ۲۰ درصد از سرمایه فعلی‌اش را به علی می‌دهد.

«ب»  
سرمایه نهایی حمید

«الف»  
سرمایه نهایی علی

۱۲- خانواده‌ای ۲ فرزند دختر و ۳ فرزند پسر دارد. در حال حاضر، مجموع سن ۲ دختر بیش از مجموع سن ۳ پسر است.

«ب»  
مجموع سن ۳ پسر  
خانواده در سال  
آینده

«الف»  
مجموع سن ۲  
دختر خانواده در  
سال آینده

## پایان بخش دوم



## بخش سوم

### راهنمایی:

در این بخش، توانایی تحلیلی شما مورد سنجش قرار می‌گیرد. سؤال‌ها را به دقت بخوانید و پاسخ صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.





950 A



راهنمایی: با توجه به اطلاعات زیر، به سؤال‌های ۱۴ تا ۱۶ پاسخ دهید.

- یک آشپز می‌خواهد از شنبه تا پنج‌شنبه ۶ غذای مختلف A, B, C, D, E و F را بپزد. هر غذا فقط در یک روز پخت می‌شود. درخصوص نوع غذاها و روز پخت آن‌ها، شرایط زیر قرار است رعایت شود:
- F سه‌شنبه پخت شود.
  - B شنبه یا پنج‌شنبه پخت شود.
  - A و C در دو روز متوالی و نه لزوماً به ترتیب پخت شوند.
  - A و E در دو روز متوالی پخت نشوند.
- ۱۶- اگر D در روز پنج‌شنبه پخت شود، نوع غذای چند روز دیگر، به‌طور قطع مشخص می‌شود؟
- (۱) نمی‌توان تعیین کرد.  
 (۲) ۴  
 (۳) ۳  
 (۴) ۲

- ۱۴- اگر A و B (نه لزوماً به ترتیب) در دو روز متوالی پخت شوند، کدام مورد زیر، درخصوص نوع غذا و روزی که قرار است پخت شود، به‌طور قطع درست است؟

- (۱) D - پنج‌شنبه  
 (۲) B - پنج‌شنبه  
 (۳) A - دوشنبه  
 (۴) C - دوشنبه

- ۱۵- اگر A در هیچ‌یک از روزهای شنبه، یک‌شنبه و دوشنبه پخت نشود، به‌طور قطع، کدام مورد درست است؟

- (۱) اگر پخت E دوشنبه باشد، D باید یک‌شنبه پخت شود.  
 (۲) اگر پخت D دوشنبه باشد، C باید پنج‌شنبه پخت شود.  
 (۳) اگر پخت C چهارشنبه باشد، E باید یک‌شنبه پخت شود.  
 (۴) اگر پخت A پنج‌شنبه باشد، D باید دوشنبه پخت شود.

به صفحه بعد بروید.



950 A

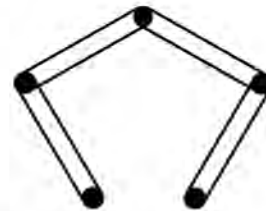


راهنمایی: با توجه به اطلاعات و شکل زیر، به سؤال‌های ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهید.

- ۱۹- اگر میخ D با کش سبز در تماس باشد، کدام مورد زیر، به‌طور قطع صحیح است؟  
 (۱) فقط با یک کش در تماس است.  
 (۲) کش نارنجی به میخ E وصل است.  
 (۳) B با کش نارنجی در تماس است.  
 (۴) فقط یک کش به میخ B وصل است.

پنج میخ مطابق شکل زیر، روی دیواری نصب شده و چهار عدد کش، هرکدام از کش‌ها به یکی از رنگ‌های سبز، زرد، قرمز و نارنجی هستند. قرار است میخ‌ها را به نام‌های A، B، C، D و E (نه لزوماً به ترتیب) نامگذاری کنیم، به‌طوری‌که محدودیت‌های زیر رعایت شوند:

- کش زرد، میخ‌های A و D را به هم وصل کرده است.
- دور میخ C دو کش افتاده که هیچ‌کدام به رنگ قرمز نیستند.
- میخ A با کش قرمز و میخ E با کش سبز در تماس نیستند.



- ۲۰- کدام مورد زیر، نمی‌تواند بالاترین میخ باشد؟

- (۱) E  
 (۲) D  
 (۳) B  
 (۴) A

- ۱۷- اگر کش قرمز با بالاترین میخ در تماس باشد، کدام میخ به‌طور قطع، جزو پایین‌ترین میخ‌ها است؟

- (۱) E  
 (۲) D  
 (۳) B  
 (۴) A

- ۱۸- اگر میخ D فقط با یک کش در تماس باشد، رنگ کش متصل به میخ دیگری که آن هم فقط با یک کش در تماس است، به‌طور قطع کدام است؟

- (۱) سبز  
 (۲) قرمز  
 (۳) نارنجی  
 (۴) نمی‌توان تعیین کرد.

پایان بخش سوم



## بخش چهارم



متقاضیان گرامی، در بخش چهارم، دو دسته سؤال داده شده است:

**الف - استعداد منطقی - ویژه متقاضیان کلیه گروه‌های امتحانی به جز گروه امتحانی فنی و مهندسی**  
در بخش چهارم از آزمون استعداد تحصیلی، می‌بایست کلیه متقاضیان گروه‌های امتحانی هنر، زبان، علوم انسانی، کشاورزی و منابع طبیعی، دامپزشکی و علوم پایه، به جز متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی، فقط به سؤالات استعداد منطقی (سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵) در صفحات ۱۳ تا ۱۶ پاسخ دهند.

**ب - استعداد تجسمی - ویژه متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی**  
در این بخش، می‌بایست فقط متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی، به سؤالات استعداد تجسمی ویژه گروه امتحانی خود (سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵) در صفحات ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهند.

**الف - سؤالات استعداد منطقی ویژه متقاضیان کلیه گروه‌های امتحانی به جز گروه امتحانی فنی و مهندسی**

**(داوطلبان گروه فنی و مهندسی صرفاً به سؤال‌های صفحات ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهند.)**

### راهنمایی:

برای پاسخگویی به سؤال‌های این بخش، لازم است موقعیتی را که در هر سؤال مطرح شده، مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید و سپس گزینه‌ای را که فکر می‌کنید پاسخ مناسب‌تری برای آن سؤال است، انتخاب کنید. هر سؤال را با دقت بخوانید و با توجه به واقعیت‌های مطرح شده در هر سؤال و نتایجی که بیان شده و بیان نشده ولی قابل استنتاج است، پاسخی را که صحیح‌تر به نظر می‌رسد، انتخاب و در پاسخنامه علامت بزنید.



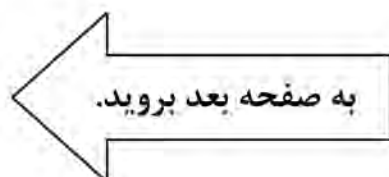
۲۱- مطالعه به مثابه وسیله‌ای برای کسب آگاهی و علم است. حال ممکن است این پرسش مطرح شود که مگر نمی‌شود بدون تحصیلات دانشگاهی به علم دست یافت؟ پاسخ روشن است: معلوم است که می‌شود! اما پاسخ ادامه دارد: معلوم است که می‌شود، اما تحصیلات عالی به انسان این فرصت را می‌دهد که راحت‌تر از علم و دانشی که کسب کرده، استفاده کند و به مدارج شغلی و اجتماعی بالاتر دست یابد. تحصیل باعث افزایش خلاقیت و قدرت تفکر افراد می‌شود، کمک می‌کند که شانس دانش‌آموختگان برای کسب مشاغل بهتر افزایش یابد و به آن‌ها در ساختن آینده‌ای روشن‌تر باری می‌رساند. به عبارت دیگر، .....

۲۲- هیچ‌کس فکرش را هم نمی‌کند که با دوربین مادون قرمز که موجودات و اشیاء را براساس گرمای آن‌ها نمایان می‌کند، نشود خرس قطبی را شناسایی کرد! برخلاف این تصور که فکر می‌کنیم اگر به بدن خرس قطبی دست بزنیم، بسیار گرم است، اما اصلاً این‌طور نیست. در خرس‌ها، لایه ضخیم چربی در زیر پوست و موهای پرپشت و متراکم روی پوست، مانع خروج گرما از بدن می‌شوند، به طوری که دمای خارج بدن آن‌ها مانند دمای بیرون محیط‌شان بسیار سرد است و گرمایی از آن‌ها ساطع نمی‌شود تا توسط دوربین شناسایی شود؛ در صورتی که انسان‌ها به راحتی توسط این دوربین شناسایی خواهند شد.

کدام مورد زیر را می‌توان به درستی، از متن فوق استنباط کرد؟

- ۱) در بسیاری از موجودات، میزان ساطع شدن انرژی از بدن، با میزان تطبیق‌پذیری آن‌ها رابطه عکس دارد.
- ۲) بدن انسان‌های ساکن قطب هم در طول سالیان به طوری تکامل یافته که کمترین گرما را ساطع می‌کند.
- ۳) بدن خرس‌های قطبی برای زندگی در قطب، به نوعی با شرایط آن تطبیق یافته است.
- ۴) به‌عبارت دیگر، موجودات دیگری نیز به صورت دائمی در قطب زندگی می‌کنند.

- ۱) این پرسش اساساً محلی از اعراب ندارد
- ۲) تحصیل همه چیز نیست، آنچه که مهم است، رشد کردن است
- ۳) دانشگاه مقدمه‌ای لازم، اما نه کافی، برای ورود به بازار کار است
- ۴) باید کسب علم در دانشگاه را یک هدف والا قلمداد کرد، نه یک وسیله





۲۳- عطرها خیلی بیشتر از آنچه تصور می‌کنیم، زندگی ما را تحت تأثیر قرار می‌دهند. آن‌ها نقش مهمی در تقویت آرامش انسان دارند، زیرا ارتباط مستقیم و قدرتمندی با احساسات و خاطرات ما دارند. گفته می‌شود که برخی از رایحه‌ها مانند بابونه، وانیل، اکالیپتوس، اسطوخودوس و گل رز، دارای اثر آرامش‌بخش هستند و باعث ایجاد آرامش و بهبود کیفیت خواب می‌شوند. استنشاق این رایحه‌ها موجب آزاد شدن انتقال‌دهنده‌های عصبی مانند سروتونین و دوپامین شده که باعث ایجاد حس خوب و کاهش استرس و اضطراب می‌شود.

۲۴- بعضی حیوانات از قابلیت موسوم به «پیری نامحسوس» برخوردارند؛ این بدان معنی است که از نظر تئوری، این حیوانات می‌توانند تا ابد زنده بمانند. برای مثال، کروکودیل‌ها نمی‌توانند بر اثر کهولت سن بمیرند و تا ابد به غذا خوردن ادامه می‌دهند. باین‌حال، احتمال دیدن یک کروکودیل هزارساله بسیار بعید است، چون بیشتر این حیوانات بر اثر گرسنگی و بیماری یا به دست دیگر موجودات شکارچی تلف می‌شوند.

کدام مورد، رابطه دو بخش از متن که زیر آن‌ها خط کشیده شده را به بهترین وجه نشان می‌دهد؟

(۱) اولی، یک باور عمومی است که نویسنده آن را صحیح می‌پندارد و دومی، بیانگر عواملی است که آن باور را زیر سؤال می‌برد.

(۲) اولی، گزاره‌ای شبه‌علمی است که فاقد شواهد کافی است و دومی، مجموعه فاکتورهایی است که آن گزاره را به نوعی تأیید می‌کنند.

(۳) اولی، حقیقتی علمی است که به نوعی مقبولیت عام دارد و دومی، مجموعه عواملی است که سرنوشت بیشتر جانداران را رقم می‌زند.

(۴) اولی، ادعای مثنی است که نویسنده به آن باور دارد و دومی، دربردارنده فاکتورهایی است که مانع تحقق نتیجه آن ادعا می‌شوند.

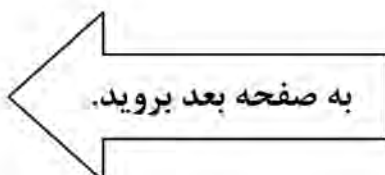
کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، نتیجه‌گیری پایانی متن را به بهترین شکل تضعیف می‌کند؟

(۱) در نوع تأثیر عوامل مختلف بر مکانیزم فعال‌سازی انتقال‌دهنده‌های عصبی در بدن انسان، فاکتور سلیقه شخصی نقش تعیین‌کننده‌ای دارد.

(۲) به دلیل افزایش سرسام‌آور قیمت وسایل آرایشی و بهداشتی، از جمله عطر و ادکلن، دسترسی افراد به آن‌ها کاهش یافته است.

(۳) به جز سروتونین و دوپامین، انتقال‌دهنده‌های عصبی دیگری نیز در بدن هستند که در کاهش اضطراب انسان نقش دارند.

(۴) برخی سودجویان، نمونه تقلبی برندهای معروف عطر را بدون توجه به اصالت رایحه‌های آن‌ها، روانه بازار کرده‌اند.







950 A



۲۵- با اینکه همه ما از رازدار بودن افراد به عنوان یکی از ویژگی‌های اخلاقی بسیار خوب و مثبت یاد می‌کنیم، اما باید بدانید این خصوصیت می‌تواند به قیمت به خطر افتادن سلامت فرد تمام شود. هرچه رازی که شخص در دل نگه می‌دارد مهم‌تر و ارزشمندتر باشد، خطرش هم بیشتر است. باور کنید این حرف‌ها بی‌پایه نیستند. متخصصان عصب‌شناسی بر پایه پژوهش‌هایی جامع اعلام کرده‌اند که از نظر بیولوژیکی، بسیار بهتر است افراد رازهای خود را برملا سازند یا دست‌کم رازدار دیگران نشوند. دلیل آن نیز این است که رازها در جاهای نادرستی در ذهن ذخیره می‌شوند.

کدام مورد، در صورتی که صحیح فرض شود، استدلال اصلی متن را به منطقی‌ترین شکل توجیه می‌کند؟

(۱) تصویربرداری MRI از مغز افراد رازدار، تغییراتی را در بخش‌های مختلف مغز نشان می‌دهد که ارتباط مستقیمی با سخن گفتن دارند.

(۲) اگر رازی را در دل خود نگه دارید، به کورتکس مغز اجازه نمی‌دهید به روش طبیعی، اطلاعات را منتقل کند و این موجب استرس مغز می‌شود.

(۳) اندیشمندان حوزه فلسفه علم، بر این موضوع تأکید دارند که هیچ همخوانی ذاتی بین گزاره‌های اخلاقی و توصیه‌های علمی پزشکی وجود ندارد.

(۴) در برخی جوامع توسعه‌یافته که دارای شاخص‌های سلامت بالا هستند، رازداری نه به مثابه یک اصل متقن اخلاقی، بلکه به عنوان یک قرارداد اجتماعی وجود دارد.

## پایان بخش چهارم

ویژه متقاضیان تمامی گروه‌های امتحانی به جز گروه امتحانی فنی و مهندسی



## بخش چهارم



**ب - استعداد تجسمی - ویژه متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی**  
در این بخش، فقط متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی، می‌بایست به سؤالات استعداد تجسمی (سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵) در صفحات ۱۷ تا ۲۰ پاسخ دهند و متقاضیان سایر گروه‌های امتحانی (هنر، زبان، علوم انسانی، کشاورزی و منابع طبیعی، دامپزشکی و علوم پایه)، از پاسخگویی به سؤالات این بخش، اکیداً خودداری نمایند.

## **ب - استعداد تجسمی - ویژه متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی**

(داوطلبان سایر گروه‌های امتحانی به جز فنی و مهندسی صرفاً به سؤال‌های صفحات ۱۳ تا ۱۶ پاسخ دهند.)

### **راهنمایی:**

این بخش از آزمون استعداد، سؤال‌هایی از نوع تجسمی را شامل می‌شود. هریک از سؤال‌های ۲۱ تا ۲۵ را به دقت بررسی نموده و جواب صحیح را در پاسخنامه علامت بزنید.

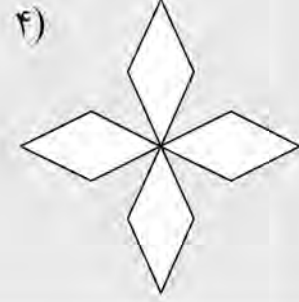
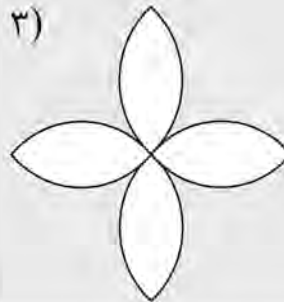
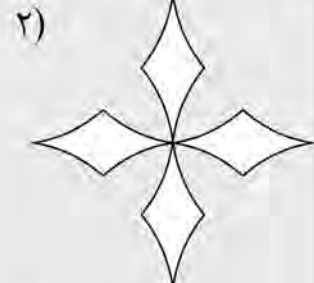
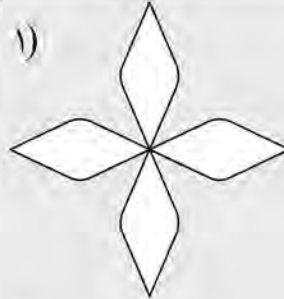


950 A



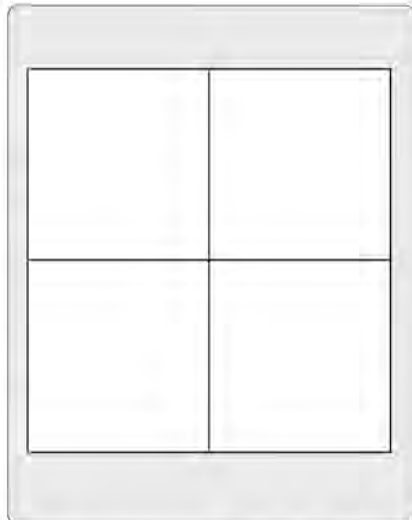
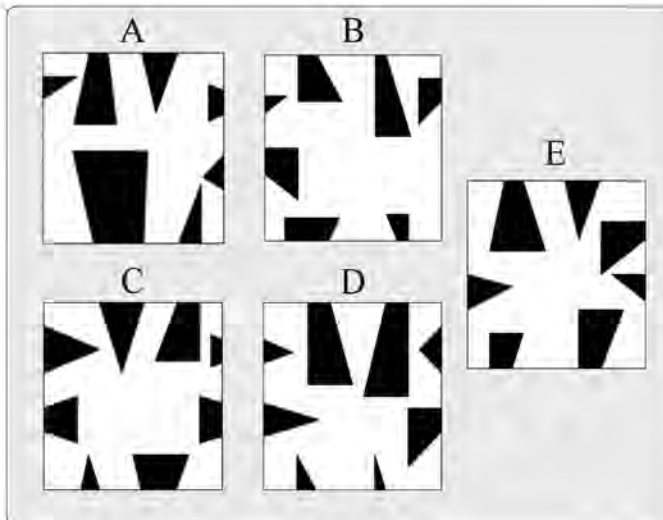
راهنمایی: در سؤال ۲۱، در سمت چپ، حجم حاصل از تقاطع دو پوسته استوانه‌ای نشان داده شده است. کدام الگو (موارد ۱ تا ۴)، نمایش دهنده سطح گسترده این حجم است؟

۲۱-



راهنمایی: در سؤال ۲۲، در سمت چپ، ۵ کاشی طرح‌دار نمایش داده شده است. به کمک ۴ عدد از این کاشی‌ها، یک سطح ۲×۲ (الگوی سمت راست) ساخته می‌شود، به نحوی که در محل اتصال کاشی‌ها، فقط مثلث دیده می‌شود. این کاشی‌ها کدام‌اند؟

۲۲-



۴) A, B, D, E

۳) A, B, C, D

۲) B, C, D, E

۱) A, C, D, E

به صفحه بعد بروید.

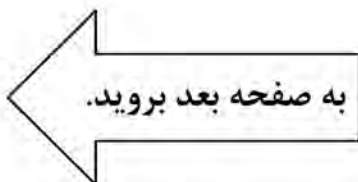
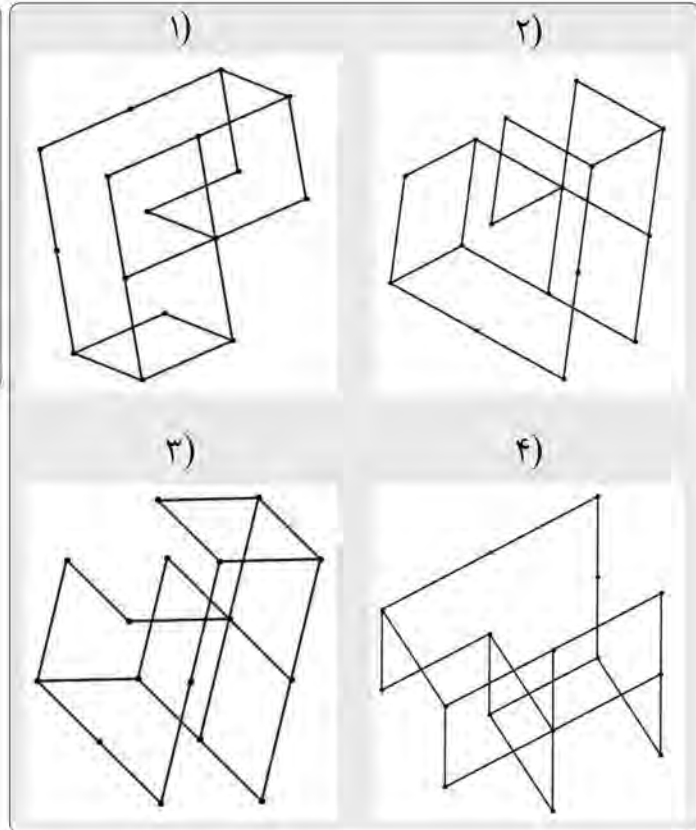
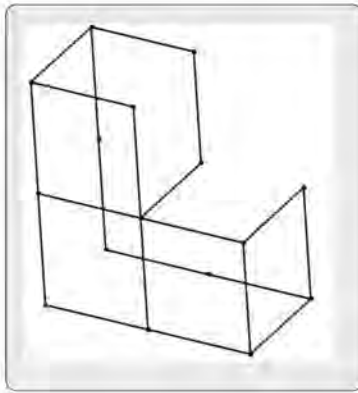


950 A



راهنمایی: در سؤال ۲۳، الگوی ساخته شده از میله های فولادی یکسان، در سمت چپ نمایش داده شده است. کدام یک از شکل های سمت راست (موارد ۱ تا ۴)، تصویری از این الگو را از زاویه دیگر نمایش نمی دهد؟

۲۳-



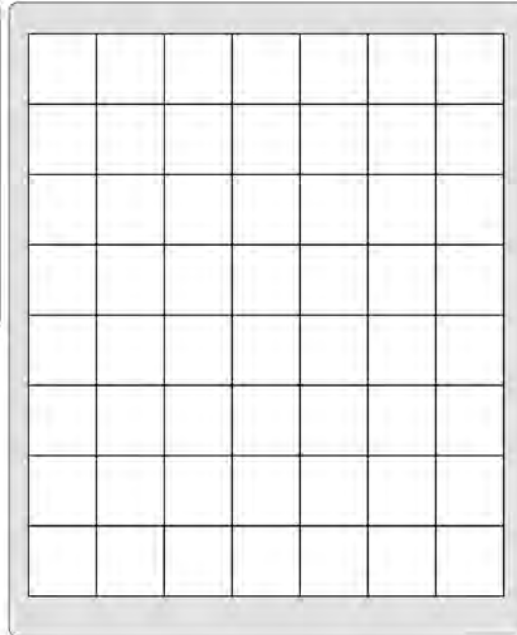
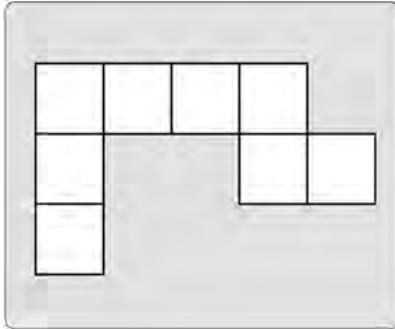


950 A



راهنمایی: در سؤال ۲۴، در سمت چپ، یک الگوی کاغذی نمایش داده شده است. حداکثر چند قطعه از این تکه کاغذ را بدون همپوشانی می‌توان در شکل سمت راست جای‌گذاری کرد، ضمن آنکه قابلیت چرخش و پشت‌ورو کردن تکه کاغذ وجود داشته باشد؟

۲۴-



۴ (۱)

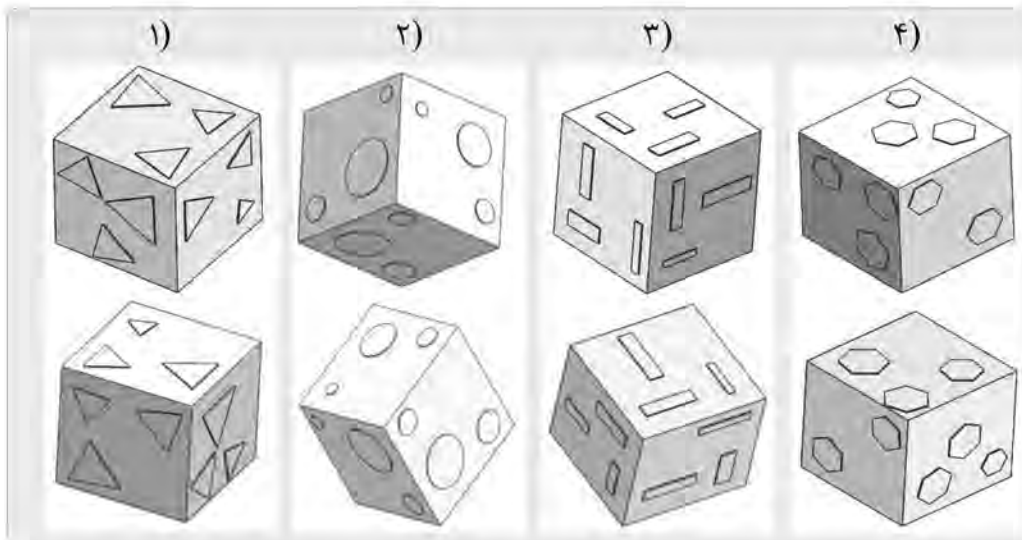
۵ (۲)

۶ (۳)

۷ (۴)

راهنمایی: در سؤال ۲۵، در هر گزینه (موارد ۱ تا ۴)، دو مکعب نشان داده شده است که در سه گزینه، دو مکعب یکسان اما از دو زاویه مختلف نشان داده شده‌اند و در یک گزینه، دو مکعب باهم تفاوت دارند. در کدام گزینه، این تفاوت وجود دارد؟

۲۵-



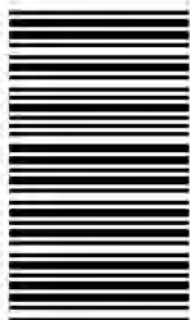
**پایان بخش چهارم**

ویژه متقاضیان گروه امتحانی فنی و مهندسی

کد کنترل

883

A



883A

عصر پنجشنبه

۱۴۰۳/۱۲/۰۲



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

«علم و تحقیق، کلید پیشرفت کشور است.»  
مقام معظم رهبری

دفترچه شماره ۳ از ۳

**آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۴۰۴**  
**شیمی (۲) - (کد ۲۲۱۲)**

مدت زمان پاسخگویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۹۵ سؤال

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	عنوان مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	شیمی آلی پیشرفته	۱۵	۱	۱۵
۲	طیف‌سنجی در شیمی آلی - سنتز ترکیبات آلی	۳۰	۱۶	۴۵
۳	شیمی معدنی پیشرفته - سینتیک - ترمودینامیک و مکانیزم واکنش‌های معدنی - طیف‌سنجی در شیمی معدنی	۴۵	۴۶	۹۰
۴	شیمی فیزیک پلیمرها - شناسایی و تکنولوژی پلیمر - شیمی و سینتیک پلیمر شدن	۴۵	۹۱	۱۳۵
۵	شیمی دارویی - اصول بیوشیمی	۳۰	۱۳۶	۱۶۵
۶	شیمی ترکیبات طبیعی - جداسازی و شناسایی ترکیبات طبیعی	۳۰	۱۶۶	۱۹۵

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

این آزمون نمره منفی دارد.

حق چاپ و تکرار و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

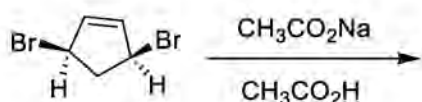


\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در متدرجات کادر زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

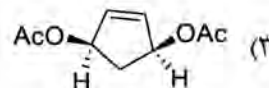
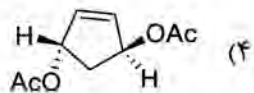
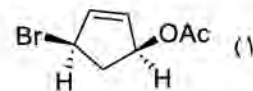
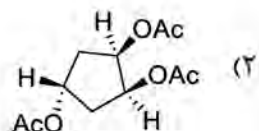
اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخنامه ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

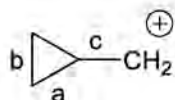
شیمی آلی پیشرفته:



۱- ساختار محصول واکنش زیر، کدام مورد است؟



۲- طول پیوندهای a, b و c در کربوکاتیون زیر، به چه صورت است؟



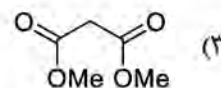
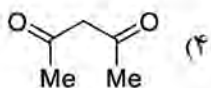
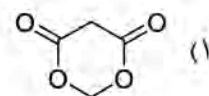
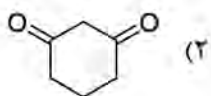
(۱)  $b > a > c$

(۲)  $a > b > c$

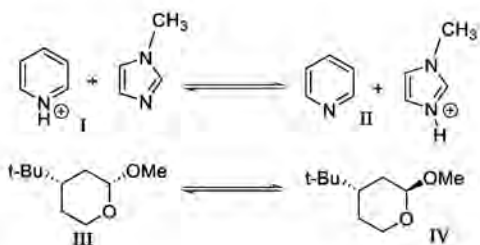
(۳)  $a > c > b$

(۴)  $c > b > a$

۳- قدرت اسیدی کدام دی‌کربنیل بیشتر است؟



۴- در واکنش‌های تعادلی زیر، کدام سمت تعادل، پایدارتر است؟



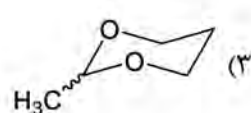
(۱) I و III

(۲) I و IV

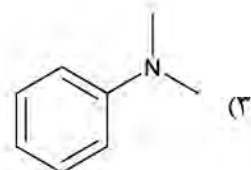
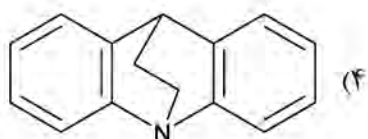
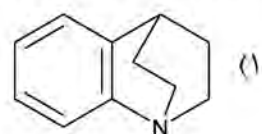
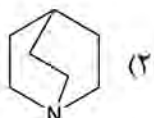
(۳) III و II

(۴) IV و II

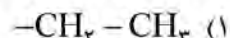
۵- اختلاف سطح انرژی فرم محوری و استوایی، در کدام مولکول کمترین است؟



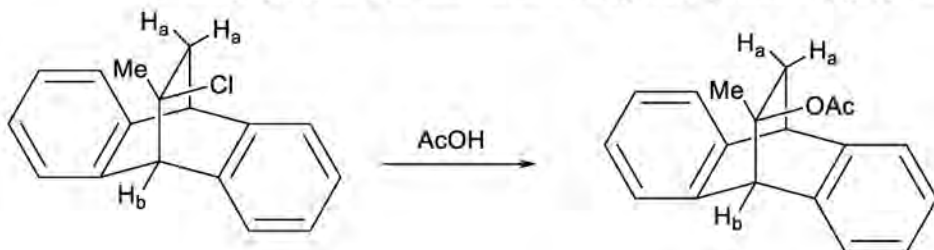
۶- کدام ترکیب، باز قوی تری است؟



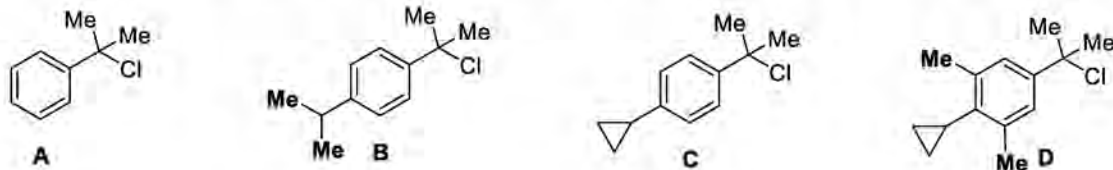
۷- نسبت صورت بندی S-سیس به S-ترانس، به ازای کدام استخلاف R بیشتر است؟



۸- کدام عبارت، در مورد اثرات ایزوتوپی سینتیکی ( $k_H/k_D$ ) مشاهده شده در واکنش زیر درست است؟



۹- ترتیب ترکیبات زیر، براساس سرعت واکنش سولولیز در مخلوط آب/ استون کدام است؟

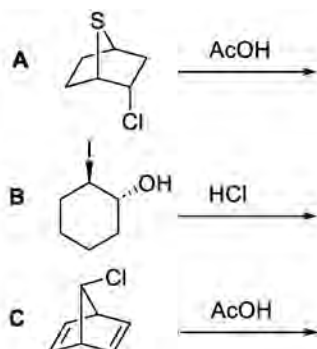


(۲)  $D > C > B > A$

(۱)  $C > D > B > A$

(۴)  $B > D > C > A$

(۳)  $B > A > C > D$



۱۰- کدام عبارت، در مورد واکنش‌های زیر درست است؟

(۱) واکنش B و C تولید مخلوط راسمیک می‌کند.

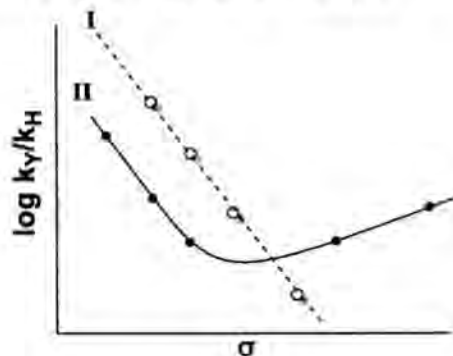
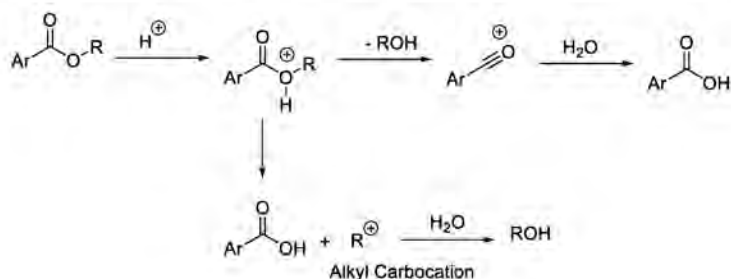
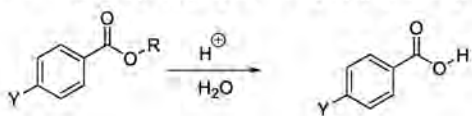
(۲) واکنش B تولید مخلوط راسمیک می‌کند.

(۳) واکنش A و C با حفظ آرایش فضایی (retention) همراه است.

(۴) هر سه واکنش با حفظ آرایش فضایی (retention) همراه است.

۱۱- واکنش هیدرولیز اسیدی استرهای بنزوات در زیر نشان داده شده است. با توجه به مکانیسم‌های ارائه شده برای

هیدرولیز استرهای بنزوات و نمودار هامت، متیل استرها و ایزوپروپیل استرها به ترتیب از کدام نمودار تبعیت می‌کنند؟



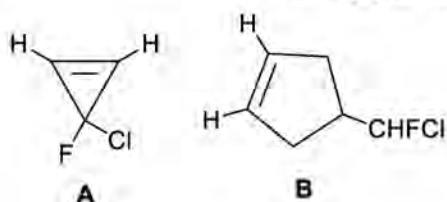
(۱) متیل استرها از نمودار II و ایزوپروپیل استرها از نمودار I تبعیت می‌کند.

(۲) متیل استرها از نمودار II و ایزوپروپیل استرها از نمودار II تبعیت می‌کند.

(۳) متیل استرها از نمودار I و ایزوپروپیل استرها از نمودار I تبعیت می‌کند.

(۴) متیل استرها از نمودار I و ایزوپروپیل استرها از نمودار II تبعیت می‌کند.

۱۲- کدام مورد، نشان‌دهنده ارتباط درست هیدروژن‌های مشخص شده در ترکیبات زیر است؟

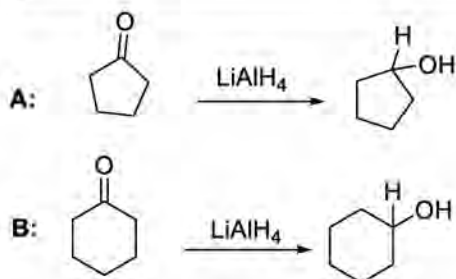


(۱) A: Enantiotopic B: Enantiotopic

(۲) A: Enantiotopic B: Diastereotopic

(۳) A: Homotopic B: Enantiotopic

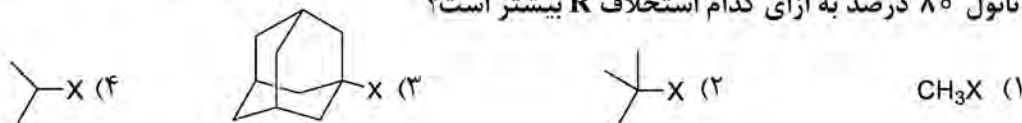
(۴) A: Enantiotopic B: Homotopic



۱۳- در واکنش های زیر، کدام مورد درست است؟

- (۱) سرعت واکنش B بیشتر از A است.
- (۲) سرعت واکنش A بیشتر از B است.
- (۳) واکنش B اصلاً انجام نمی شود.
- (۴) سرعت هر دو یکسان است.

۱۴- نسبت سرعت گروه ترک کننده «توسیلات» به گروه ترک کننده «برمید» برای حلال کافت (سولولیز) R-X در اتانول ۸۰ درصد به ازای کدام استخلاف R بیشتر است؟



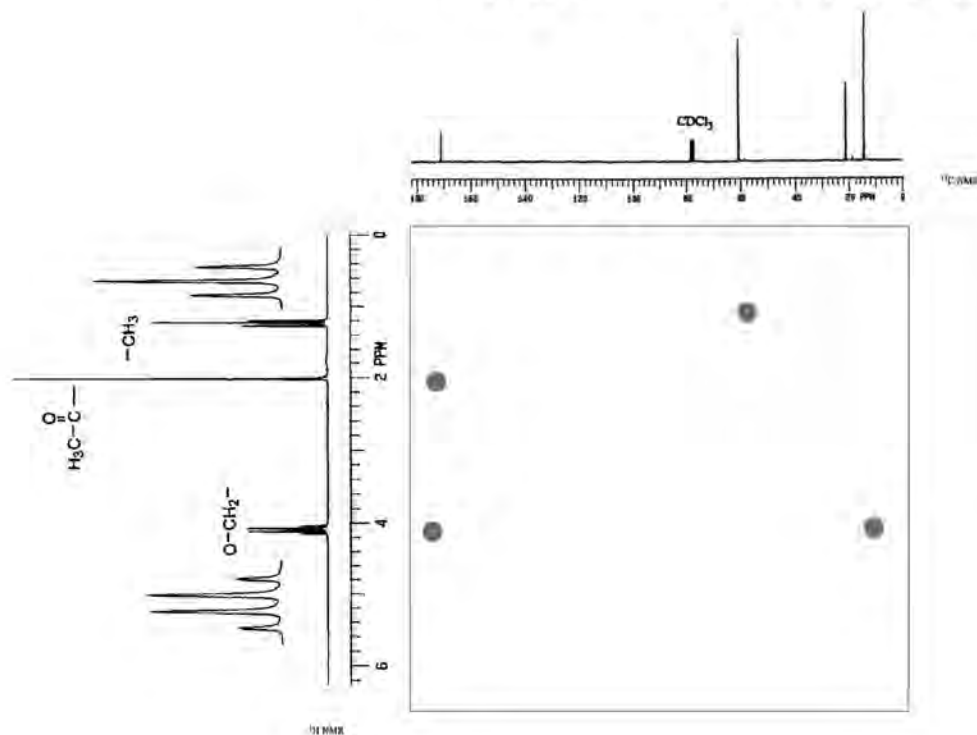
۱۵- در خصوص ساختارهای ایمیدات زیر، کدام مورد درست است؟



- (۱) ترکیب A، ایزومر هندسی Z و پایدارتر است.
- (۲) ترکیب A، ایزومر هندسی E و پایدارتر است.
- (۳) ترکیب B، ایزومر هندسی Z و پایدارتر است.
- (۴) ترکیب B، ایزومر هندسی E و پایدارتر است.

طیف سنجی در شیمی آلی - سنتز ترکیبات آلی:

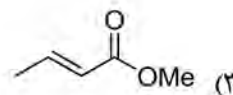
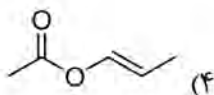
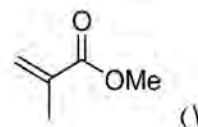
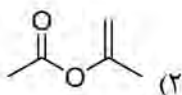
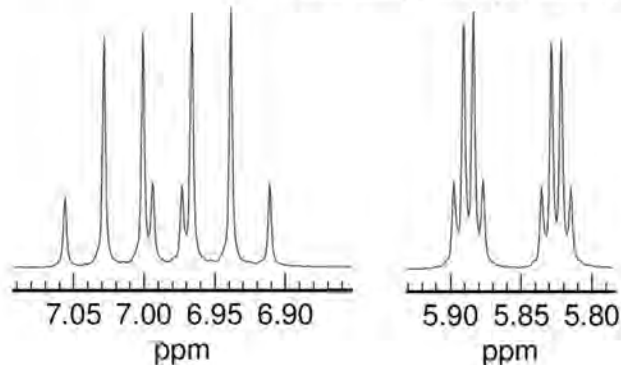
۱۶- در خصوص نوع طیف ترکیب اتیل استات، کدام مورد درست است؟



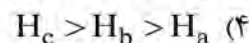
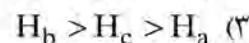
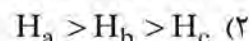
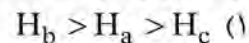
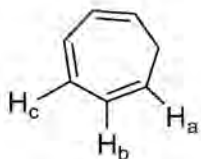
HMQC (۲)  
DQE COSY (۴)

HMBC (۱)  
HC COSY (۳)

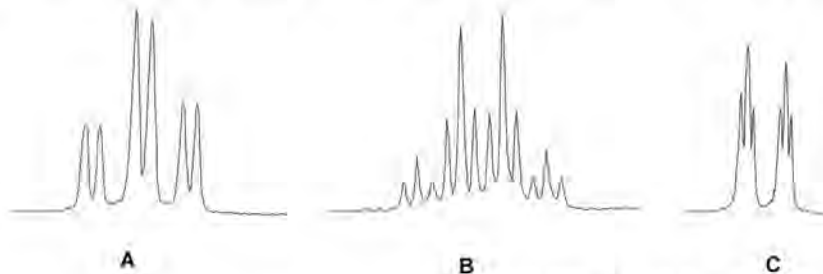
۱۷- طیف زیر، قسمتی از طیف رزونانس مغناطیس هسته هیدروژن در ناحیه پیوند دوگانه با سطح زیر پیک یکسان برای یک ترکیب مجهول می‌باشد. کدام مورد در خصوص ساختار ترکیب، درست است؟



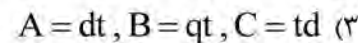
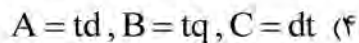
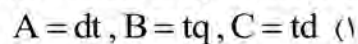
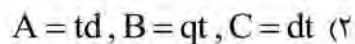
۱۸- کدام مورد، در خصوص ترتیب جابه‌جایی شیمیایی اتم‌های هیدروژن در طیف رزونانس مغناطیس هسته هیدروژن ترکیب زیر، درست است؟



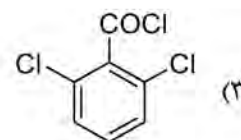
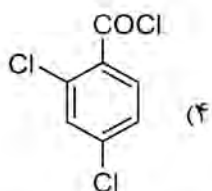
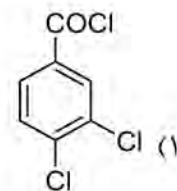
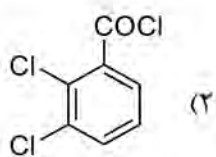
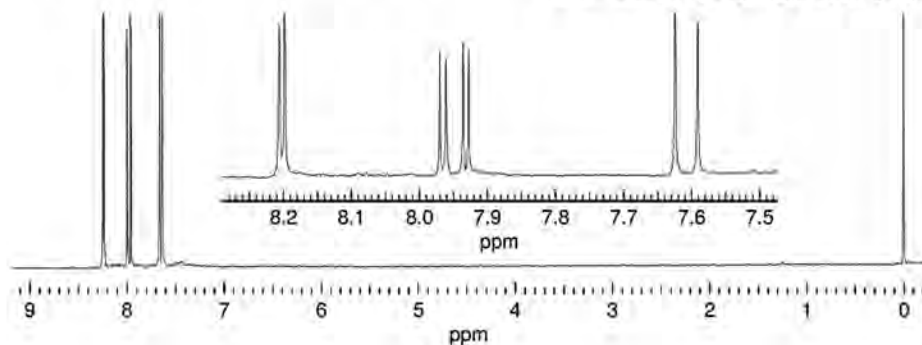
۱۹- کدام مورد، در خصوص نوع الگوی شکافتگی در طیف رزونانس مغناطیس هسته هیدروژن برای پیک‌های زیر، درست است؟



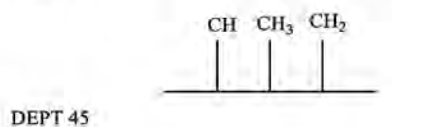
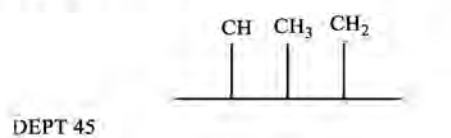
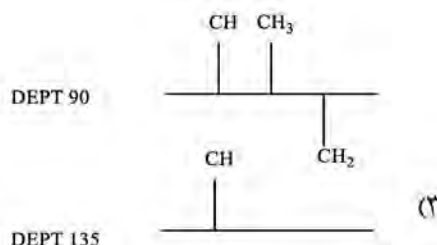
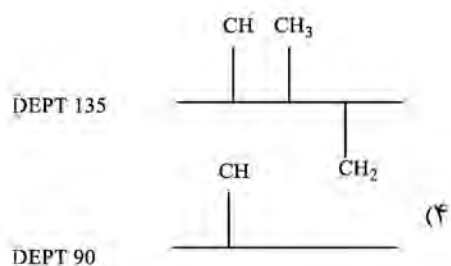
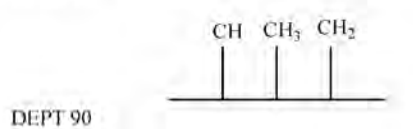
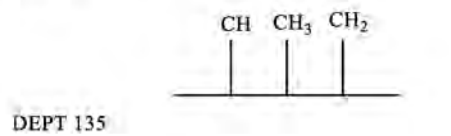
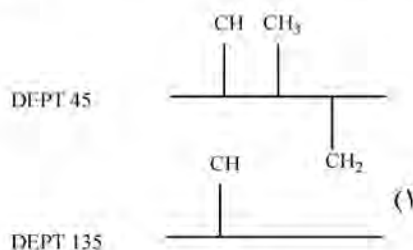
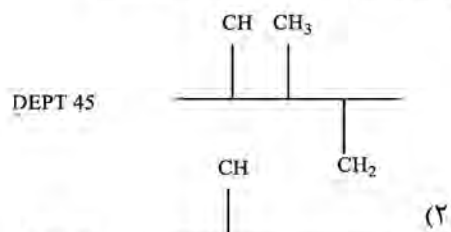
(t = triplet, d = doublet, q = quartet)



۲۰- طیف رزونانس مغناطیس هسته هیدروژن یکی از ایزومرهای دی کلرو بنزوئیل کلرید در شکل زیر آورده شده است. کدام ساختار در مورد این ایزومر، درست است؟

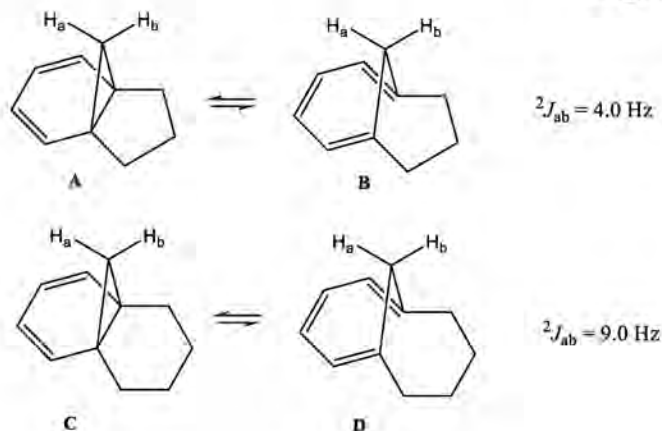


۲۱- با توجه به اطلاعات قابل کسب از آنالیز DEPT در زوایای مختلف، کدام مورد درست است؟





۲۲- با توجه به مقادیر ثابت شکافتگی هیدروژن‌های سر پل در دو تعادل زیر، کدام گزینه نسبت اجزای موجود در تعادل را درست نمایش می‌دهد؟



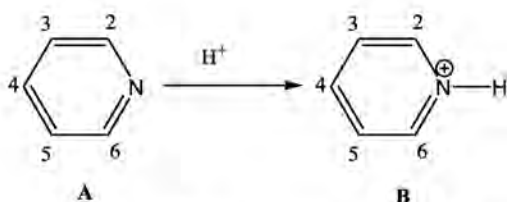
(۲)  $B > A$  و  $D > C$

(۱)  $B > A$  و  $C > D$

(۴)  $A > B$  و  $D > C$

(۳)  $A > B$  و  $C > D$

۲۳- با توجه به واکنش تبدیل پیریدین به نمک پیریدینیوم در حضور اسید، کدام مورد در خصوص جابه‌جایی شیمیایی اتم‌های کربن در طیف رزونانس مغناطیس کربن ۱۳ درست است؟



(۱)  $2,6 > 4$  در ترکیب A و  $4 > 2,6$  در ترکیب B

(۲)  $2,6 > 4$  در ترکیب A و  $2,6 > 4$  در ترکیب B

(۳)  $4 > 2,6$  در ترکیب A و  $2,6 > 4$  در ترکیب B

(۴)  $4 > 2,6$  در ترکیب A و  $4 > 2,6$  در ترکیب B

۲۴- کدام مورد، در خصوص تعداد پیک‌های طیف رزونانس مغناطیس هسته هیدروژن و کربن (بدون در نظر گرفتن شکافتگی) در ترکیب زیر درست است؟



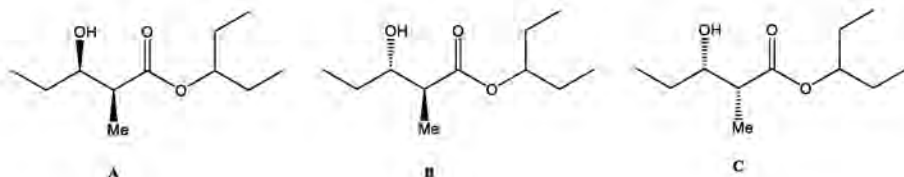
(۱) یک پیک در طیف هیدروژن و سه پیک در طیف کربن

(۲) یک پیک در طیف هیدروژن و دو پیک در طیف کربن

(۳) سه پیک در طیف هیدروژن و دو پیک در طیف کربن

(۴) دو پیک در طیف هیدروژن و دو پیک در طیف کربن

۲۵- کدام مورد، در خصوص جابه‌جایی شیمیایی اتم هیدروژن متصل به گروه هیدروکسی در سه ساختار زیر درست است؟



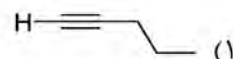
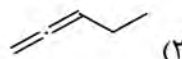
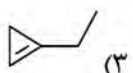
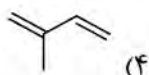
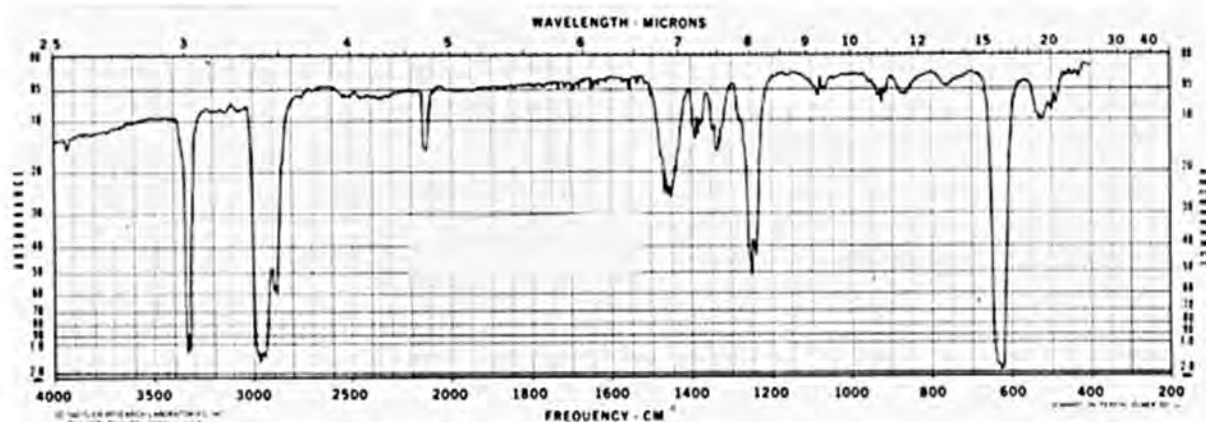
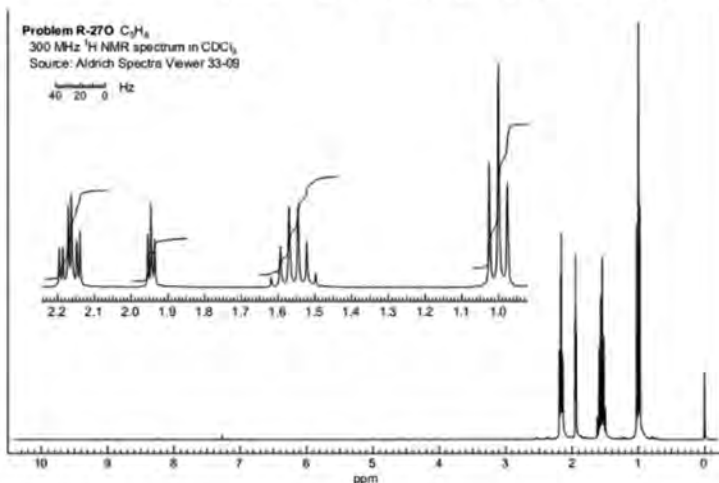
(۱)  $A > B > C$

(۲)  $A > B = C$

(۳)  $A = C > B$

(۴)  $B > A = C$

۲۶- طیف IR و  $^1\text{H NMR}$  ترکیبی به فرمول مولکولی  $\text{C}_5\text{H}_8$  در زیر داده شده است. ساختار ترکیب کدام است؟



۲۷- با توجه به طیف  $^1\text{H NMR}$  پروتون‌های مشخص شده، سیستم اسپینی قابل قبول برای این پروتون‌ها در ساختار

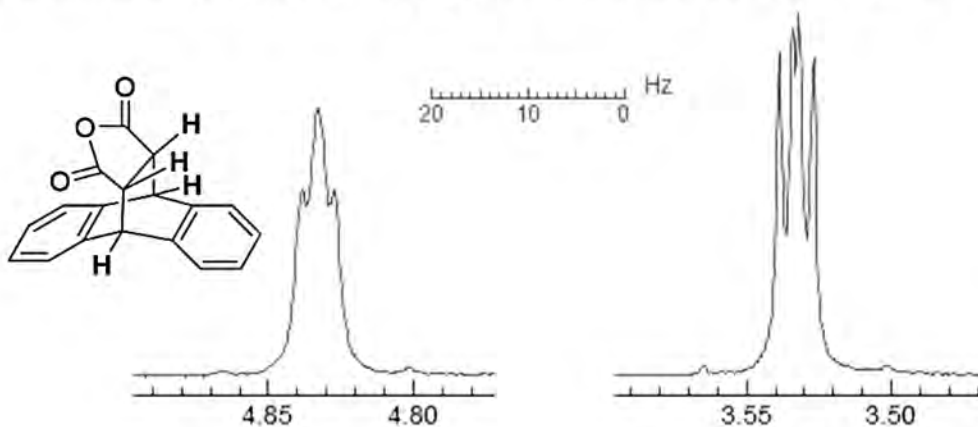
زیر کدام است؟

ABCD (۱)

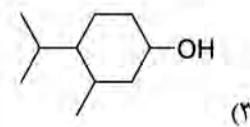
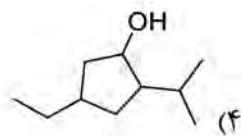
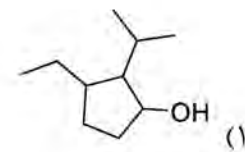
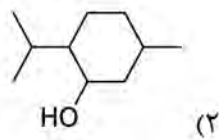
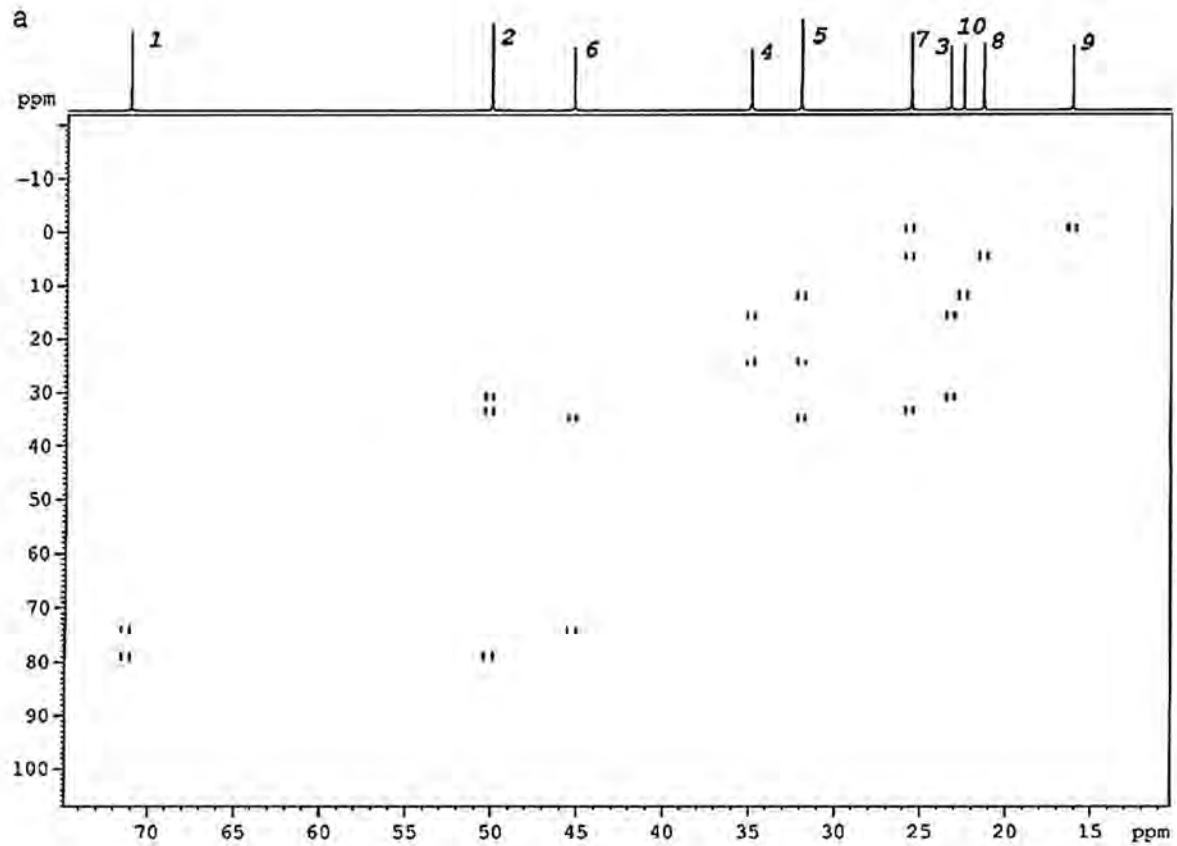
$A_2B_2$  (۲)

$AA'BB'$  (۳)

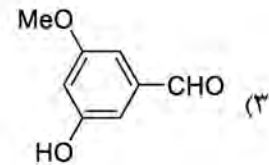
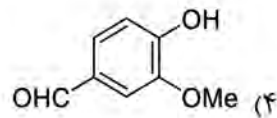
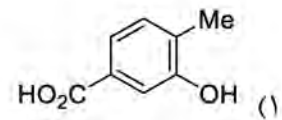
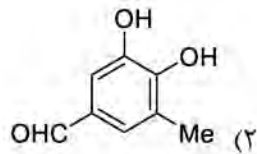
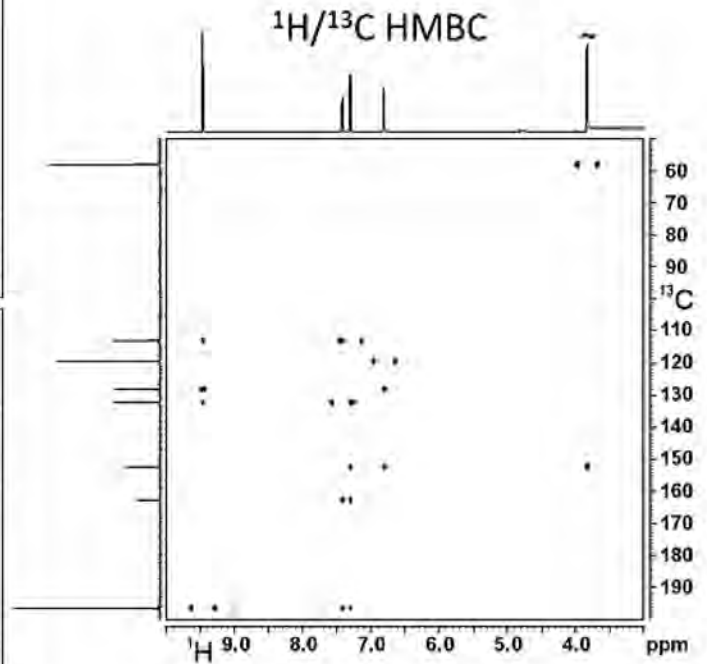
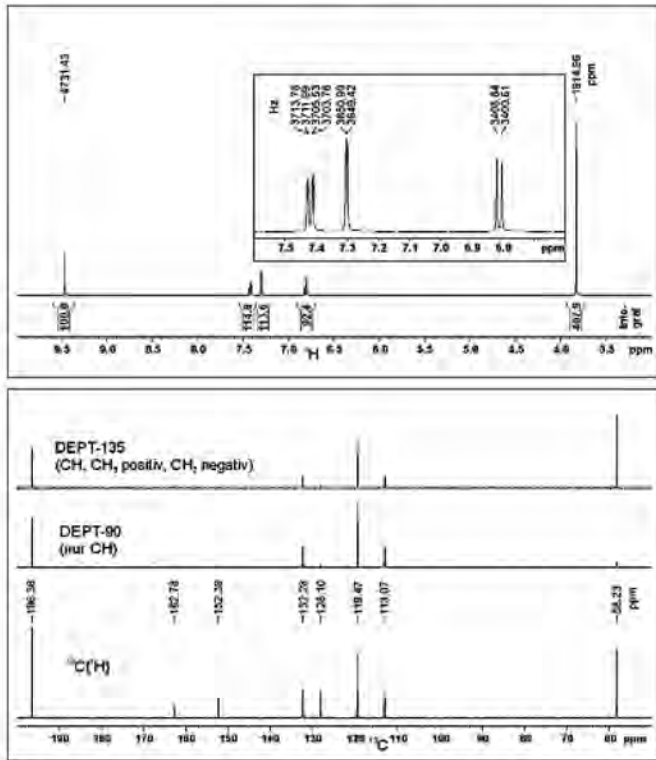
$AA'A''A'''$  (۴)



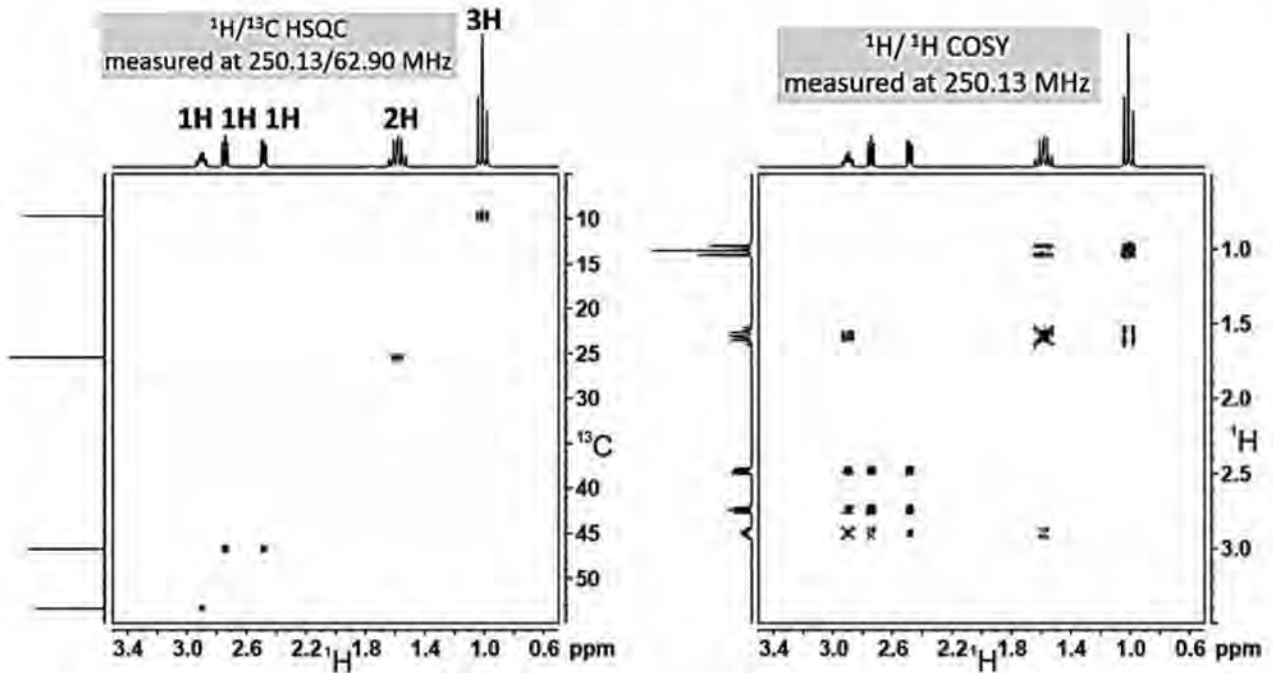
۲۸- طیف INADEQUATE NMR ترکیبی به فرمول  $C_{10}H_{20}O$  در زیر آورده شده است. ساختار ترکیب کدام است؟ (ترکیب دارای مرکز کایرال است.)



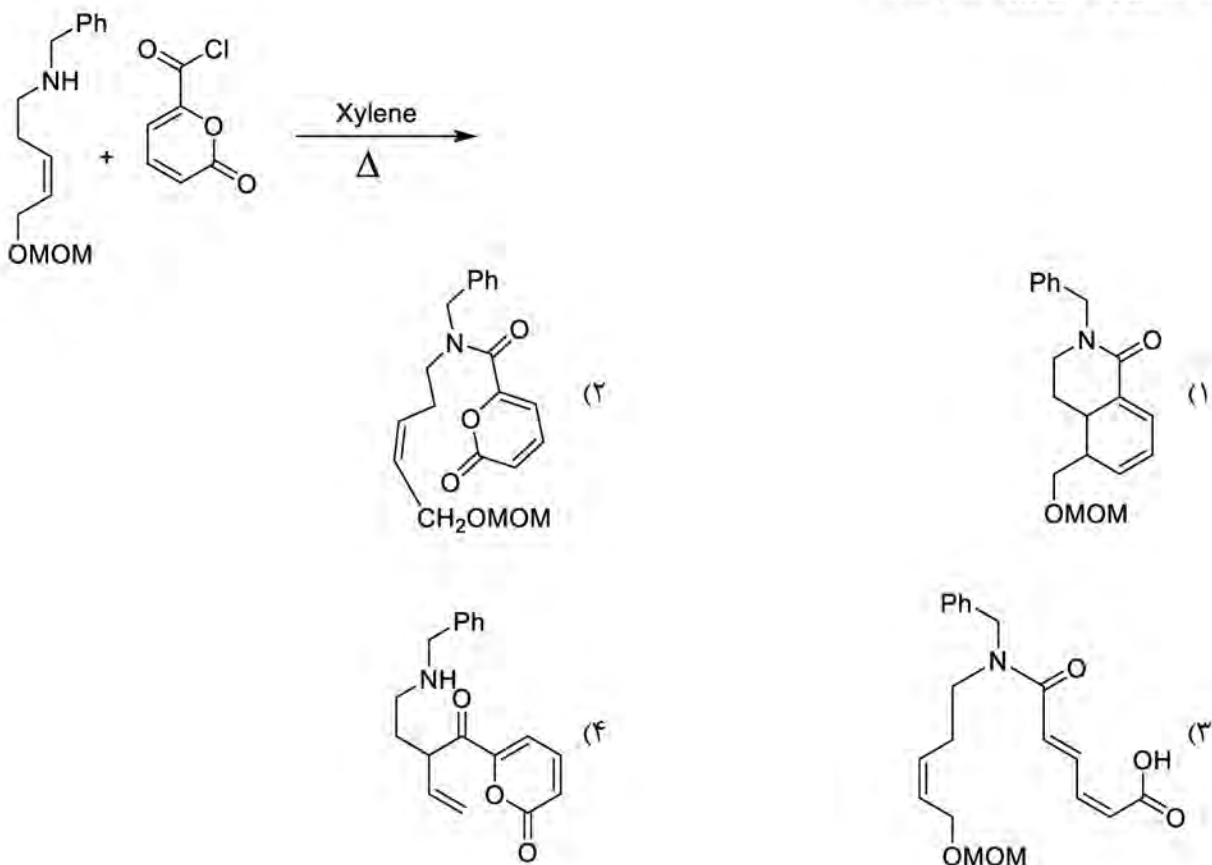
۲۹- با توجه به طیف‌های داده شده، ساختار ترکیبی به فرمول مولکولی  $C_8H_8O_3$  کدام است؟



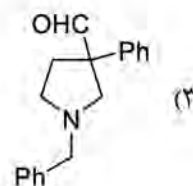
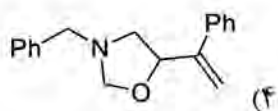
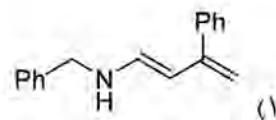
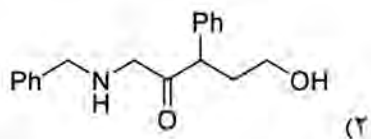
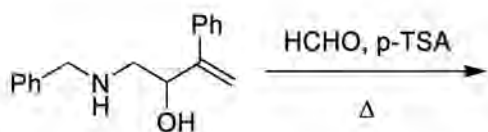
۳۰- طیف‌های COSY و HSQC ترکیبی با فرمول  $C_7H_8O$  در زیر داده شده است. ساختار ترکیب کدام است؟



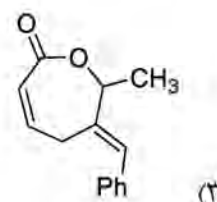
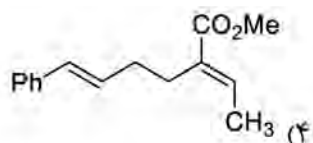
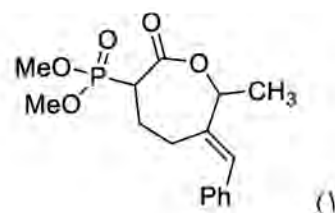
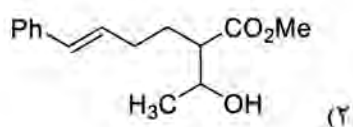
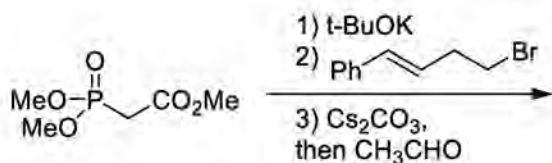
۳۱- محصول واکنش زیر، کدام است؟



۳۲- محصول واکنش زیر، کدام است؟

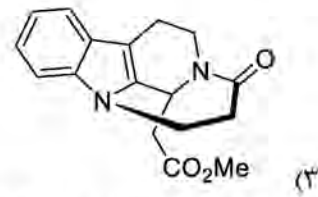
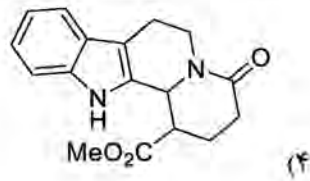
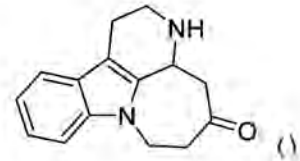
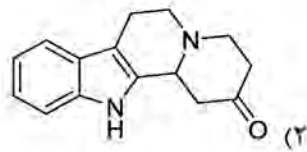
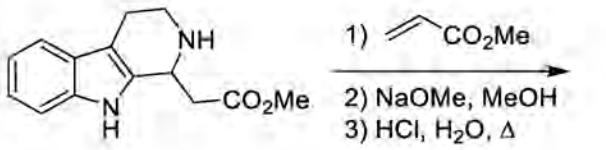


۳۳- محصول واکنش زیر، کدام است؟

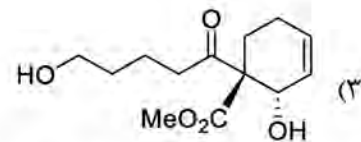
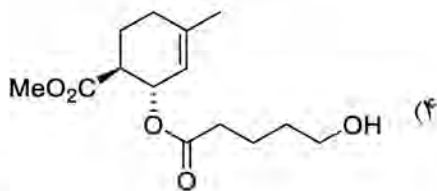
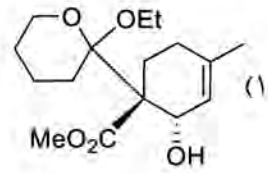
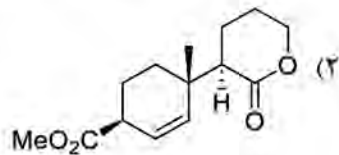
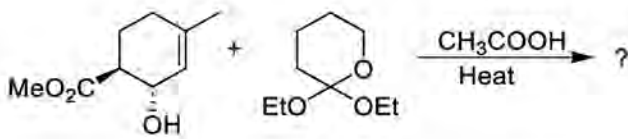




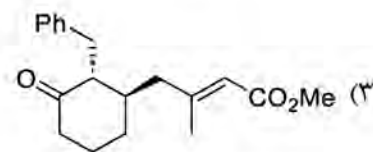
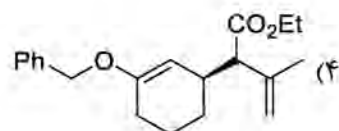
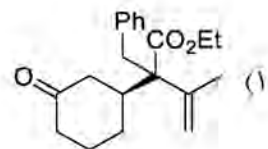
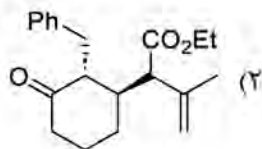
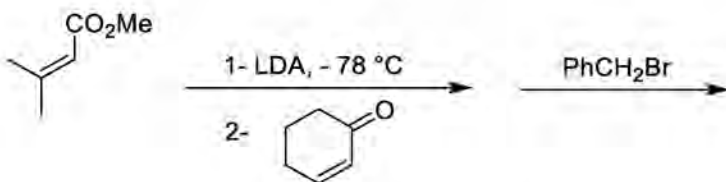
۳۴ - محصول واکنش زیر، کدام است؟



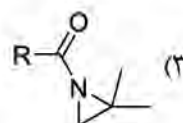
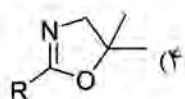
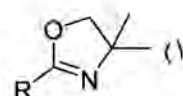
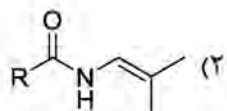
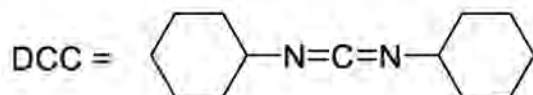
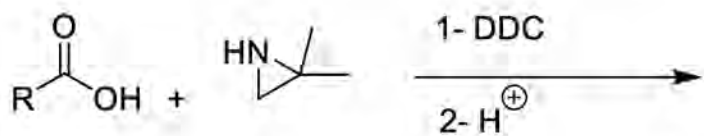
۳۵ - محصول اصلی واکنش زیر، کدام است؟



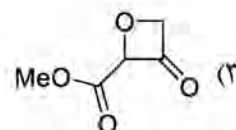
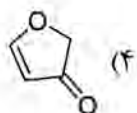
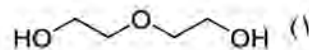
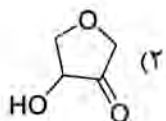
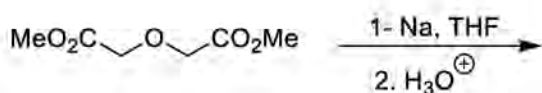
۳۶ - محصول واکنش زیر، کدام است؟



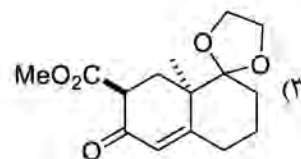
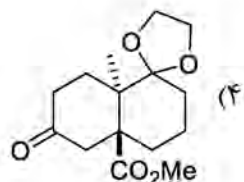
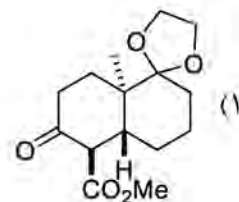
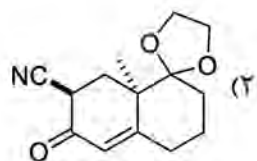
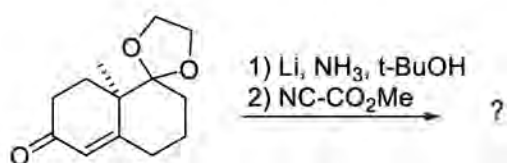
۳۷- محصول واکنش زیر، کدام است؟



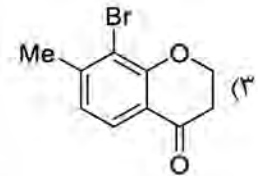
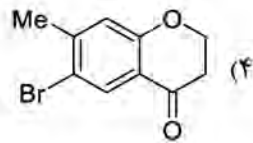
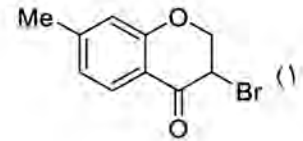
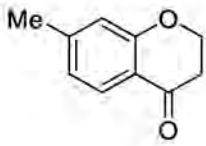
۳۸- محصول اصلی واکنش زیر، کدام است؟



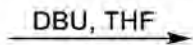
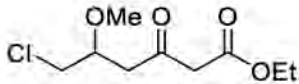
۳۹- محصول اصلی واکنش زیر، کدام است؟



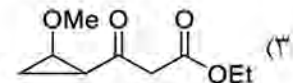
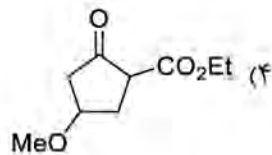
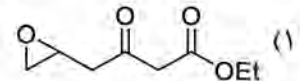
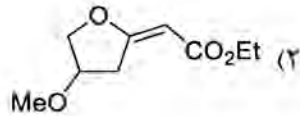
۴۰- محصول اصلی واکنش زیر، کدام است؟



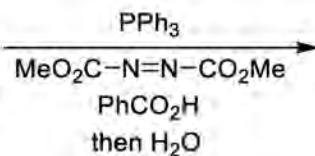
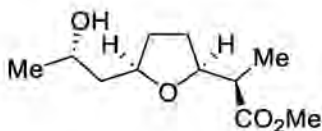
۴۱- محصول اصلی واکنش زیر، کدام است؟



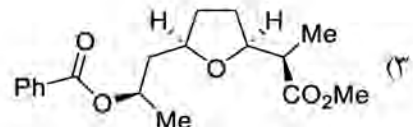
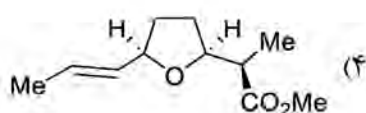
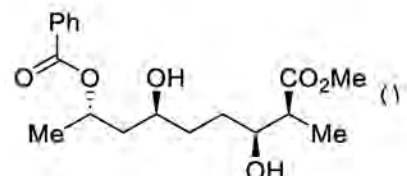
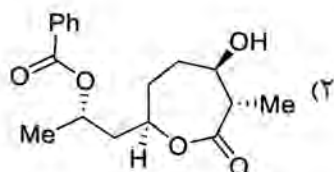
?



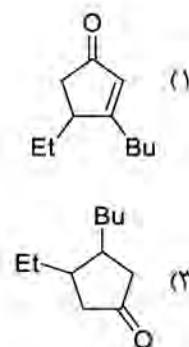
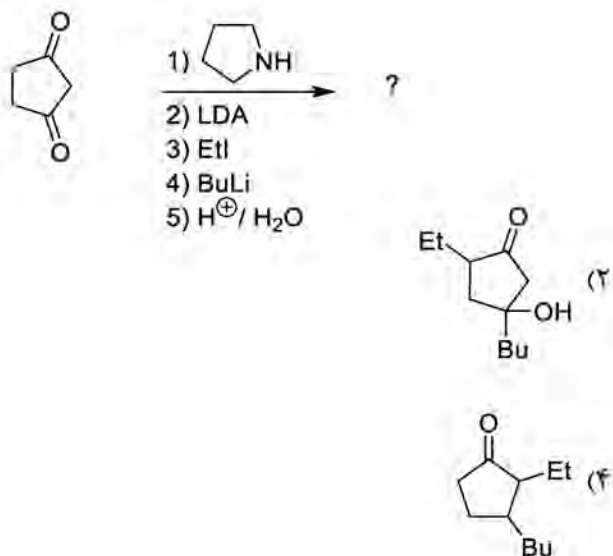
۴۲- محصول اصلی واکنش زیر، کدام است؟



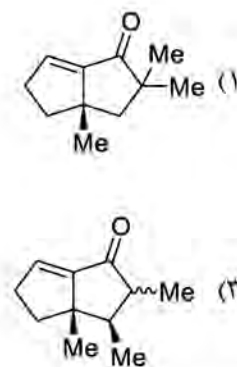
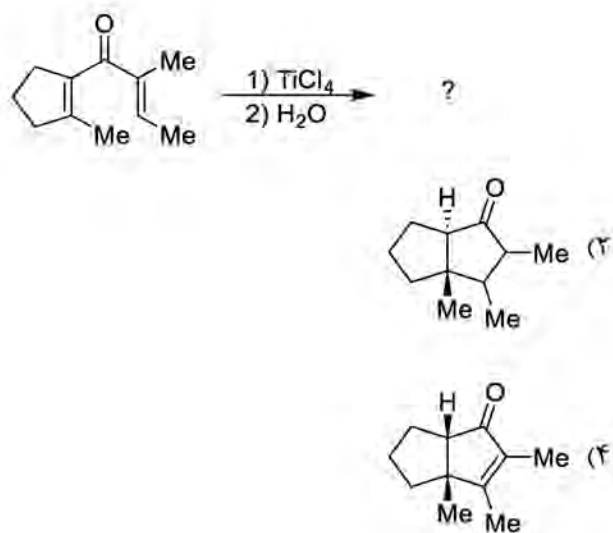
?



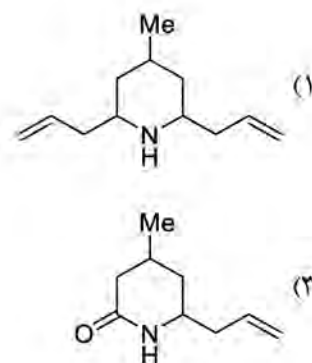
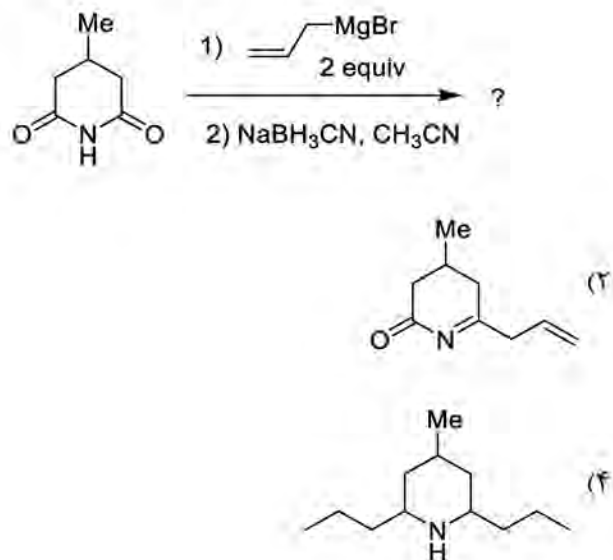
۴۳ - محصول اصلی واکنش زیر، کدام است؟



۴۴ - محصول اصلی واکنش زیر، کدام است؟



۴۵ - محصول اصلی واکنش زیر، کدام است؟



شیمی معدنی پیشرفته - سینتیک - ترمودینامیک و مکانیزم واکنش‌های معدنی - طیف‌سنجی در شیمی معدنی:

۴۶- در کدام ترکیب، واپیچش یان - تلر انتظار نمی‌رود؟

- (۱)  $[_{23}V(H_2O)_5]^{2+}$  (۲)  $[_{25}Mn(CN)_6]^{3-}$   
 (۳)  $[_{26}Fe(CN)_6]^{3-}$  (۴)  $[_{22}TiCl_4]^{-}$

۴۷- فرکانس کششی CN در کدام گونه، بیشتر است؟

- (۱)  $[_{26}Fe(CN)_6]^{3-}$  (۲)  $[_{26}Fe(CN)_6]^{4-}$   
 (۳)  $[_{26}Mn(CN)_6]^{3-}$  (۴)  $[_{26}Mn(CN)_6]^{4-}$

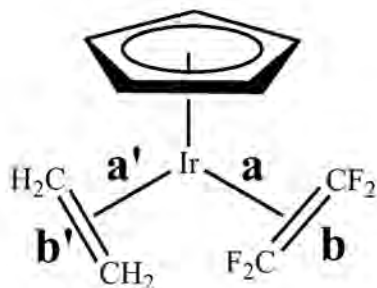
۴۸- انرژی اتصال اوربیتال C (1s)، در کدام مولکول بیشتر است؟

- (۱) CO (۲) CO<sub>2</sub> (۳) CF<sub>4</sub> (۴) CH<sub>4</sub>

۴۹- کدام عامل، می‌تواند سبب کاهش شدت جهش الکترونی شود؟

- (۱) ارتعاشات پیوندی که منجر به حذف مرکز تقارن مولکول می‌شود.  
 (۲) تغییر در چندگانگی اسپین الکترون در حین جهش الکترونی  
 (۳) جفت شدن اسپین - اوربیت  
 (۴) واپیچش یان - تلر

۵۰- کدام یک، در مورد مقایسه طول پیوندها در مولکول زیر درست است؟



- (۱)  $a' < a, b < b'$   
 (۲)  $a' > a, b > b'$   
 (۳)  $a' > a, b < b'$   
 (۴)  $a' < a, b > b'$

۵۱- کدام لیگاند، می‌تواند با کاتیون  $Co^{3+}$  کمپلکس هشت‌وجهی تولید کند که گروه نقطه ای آن  $C_3$  باشد؟

- (۱) استیل استوناتو (۲) اگزالاتو (۳) اتیلن دی آمین (۴) گلايسيناتو

۵۲- در جدول شناسایی گروه نقطه ای  $C_{2v}$  که در زیر داده شده است، مقادیر x, y کدام است؟

	E	C <sub>2</sub>	σ <sub>v</sub> (xz)	σ <sub>v</sub> (yz)
A <sub>1</sub>	1			
A <sub>2</sub>	1		x	
B <sub>1</sub>	1			
B <sub>2</sub>	1	y		

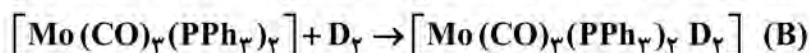
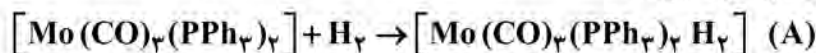
- (۱)  $x = -1, y = -1$   
 (۲)  $x = 1, y = -1$   
 (۳)  $x = -1, y = 1$   
 (۴)  $x = 1, y = 1$

۵۳- اگر شکافتگی اوربیتال‌های d در یک ساختار هندسی چهار وجهی برحسب پارامتر همپوشانی زاویه‌ای برابر  $e_{\sigma} = \frac{4}{3}$  باشد،

شکافتگی برای یک ساختار هندسی مکعبی چند  $e_{\sigma}$  خواهد بود؟

$$\begin{array}{l} 3 \quad (1) \\ \frac{8}{3} \quad (2) \\ \frac{6}{3} \quad (3) \\ \frac{16}{27} \quad (4) \end{array}$$

۵۴- واکنش‌های زیر را در نظر بگیرید.



فرکانس کششی  $\text{H}_2$  در کمپلکس A نسبت به  $\text{D}_2$  در کمپلکس B و نیز نسبت به  $\text{H}_2$  در حالت آزاد، به ترتیب کدام است؟

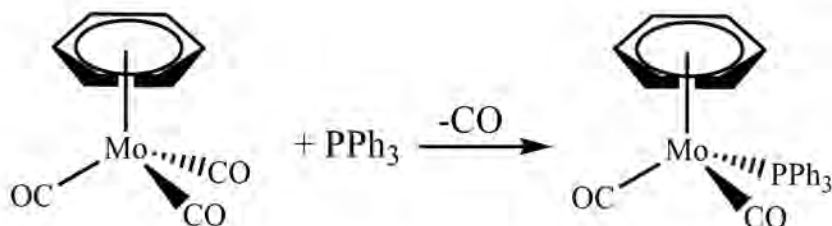
(۱) کمتر - کمتر

(۲) کمتر - بیشتر

(۳) بیشتر - کمتر

(۴) بیشتر - بیشتر

۵۵- در واکنش زیر، با توجه به این که مشخص شده سرعت واکنش نسبت به غلظت تری فنیل فسفین حساس است، مکانیسم واکنش چگونه است؟



(۱) مکانیسم واکنش تفکیکی است.

(۲) ابتدا لیگاند CO تفکیک می‌شود و سپس لیگاند تری فنیل فسفین وارد می‌شود.

(۳) مکانیسم واکنش، تجمعی و همراه با تغییر هاپتیسیتی لیگاند بنزن در طی مسیر واکنش است.

(۴) واکنش، مستلزم ایجاد یک حد واسط  $20$  الکترونی است و با ترک یک لیگاند کربونیل به  $18$  الکترون برمی‌گردد.

۵۶- در کدام گونه، برای محاسبه گشتاور مغناطیسی می‌توان از رابطه اسپین تنها  $\mu = \sqrt{4S(S+1)}$  استفاده کرد؟



۵۷- کدام مورد در خصوص تعداد درجات آزادی در مولکول‌ها، نادرست است؟

(۱) برای تمام مولکول‌ها ۳ درجه آزادی انتقالی (transitional) وجود دارد.

(۲) مجموع درجات آزادی مولکول، عبارتست از درجات آزادی انتقالی، ارتعاشی و چرخشی.

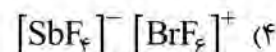
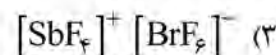
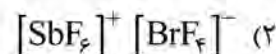
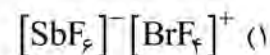
(۳) هر دسته N تایی از اتم‌های در حال حرکت در فضای سه بعدی  $3N$  درجه آزادی دارد.

(۴) برای تمام مولکول‌ها (چه خطی و چه غیرخطی)  $3N-6$  درجه آزادی ارتعاشی وجود دارد.



۵۸- محصول افزایشی  $\text{BrF}_5$  با  $\text{SbF}_5$  ماده جامدی را تولید می‌کند که ناشی از انتقال فلئوئور از یک گونه به گونه دیگر است. با توجه به داده‌های طیف‌سنجی ارتعاشی IR و رامان گونه برم‌دار در جدول زیر، ماده جامد کدام است؟

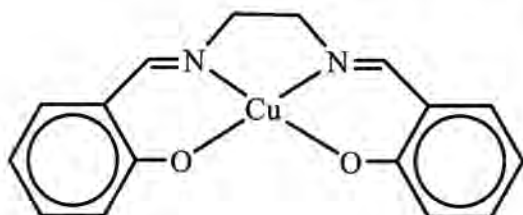
IR ( $\text{cm}^{-1}$ )	Raman ( $\text{cm}^{-1}$ )
۷۳۰	۷۳۶
	۷۲۳
۶۹۰	۷۰۴
۶۰۶	۶۰۶
۴۱۹	۴۲۶
۳۶۹	۳۶۹



۵۹- طیف ESR کمپلکس باز شیف مس نشان داده شده در زیر شامل چهار دسته پیک پنج تایی است. تک الکترون مس در کدام اوربیتال قرار دارد و این پیک‌ها ناشی از کدام جفت شدگی‌ها است؟

$$I_N = ۱$$

$$I_{\text{Cu}} = \frac{۳}{۲}$$



(۱)  $d_{z^2}$ ، فقط شکافتگی توسط هسته مس

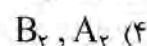
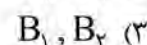
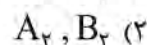
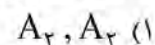
(۲)  $d_{x^2-y^2}$ ، فقط شکافتگی توسط نیتروژن‌ها

(۳)  $d_{z^2}$ ، ابتدا شکافتگی توسط نیتروژن‌ها و سپس شکافتگی توسط هسته مس

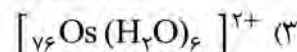
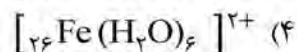
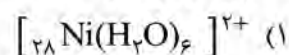
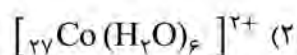
(۴)  $d_{x^2-y^2}$ ، ابتدا شکافتگی توسط هسته مس و سپس شکافتگی توسط نیتروژن‌ها

۶۰- با توجه به جدول شناسایی گروه نقطه‌ای  $D_4$ ، مشخص کنید  $R_z$  و  $Z$  در این گروه نقطه‌ای به ترتیب از راست به چپ به کدام نمایش‌های کاهش‌ناپذیر تعلق دارند؟

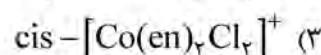
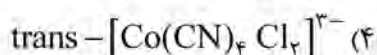
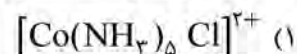
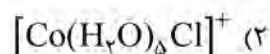
$D_4$	E	$2C_4$	$C_2 (= C_4^2)$	$2C_2'$	$2C_2''$
$A_1$	۱	۱	۱	۱	۱
$A_2$	۱	۱	۱	-۱	-۱
$B_1$	۱	-۱	۱	۱	-۱
$B_2$	۱	-۱	۱	-۱	۱
E	۲	۰	-۲	۰	۰



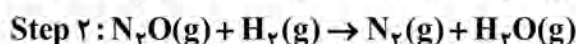
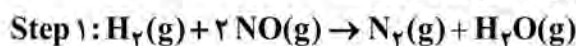
۶۱- کدام کمپلکس، تمایل بیشتری برای واکنش با کمپلکس  $[\text{RuCl}_6]^{3-}$  در واکنش انتقال الکترون با مکانیسم فضای خارجی دارد؟



۶۲- مکانیسم واکنش آبکافت بازی کدام کمپلکس، از نوع  $I_d$  است؟



۶۳- مکانیسم پیشنهادی برای کاهش NO در واکنش آن با هیدروژن به صورت زیر است:



مولکولارینته مرحله اول، کدام است؟

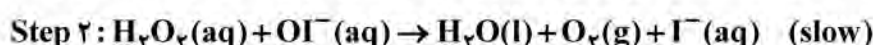
(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۶۴- مکانیسم واکنش  $2\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$  در حضور  $\text{I}^-(\text{aq})$  به صورت زیر می باشد:



قانون سرعت واکنش، کدام است؟

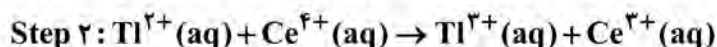
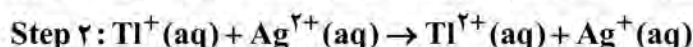
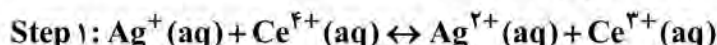
$$\text{Rate} = k[\text{H}_2\text{O}_2]^2 \quad (2)$$

$$\text{Rate} = k[\text{H}_2\text{O}_2] \quad (1)$$

$$\text{Rate} = k[\text{H}_2\text{O}_2]^2 \frac{[\text{I}^-]}{[\text{H}_2\text{O}]} \quad (4)$$

$$\text{Rate} = k[\text{H}_2\text{O}_2][\text{I}^-] \quad (3)$$

۶۵- با در نظر گرفتن مراحل زیر در مکانیسم واکنش، گونه کاتالیزگر کدام است؟



$\text{Tl}^+$  (۲)

$\text{Ag}^+$  (۱)

$\text{Ag}^{2+}$  (۴)

$\text{Ce}^{3+}$  (۳)

۶۶- کدام، در مورد اثر دما و کاتالیزگر بر سرعت واکنش نادرست است؟

(۱) تغییر دما، انرژی فعال سازی یک واکنش را تغییر نمی دهد.

(۲) ثابت سرعت «k»، برای یک واکنش با افزایش دما تغییر نمی کند.

(۳) مکانیسم، قانون سرعت و انرژی فعال سازی با اضافه شدن کاتالیزت تغییر خواهند کرد.

(۴) در دمای بالاتر، درصد بیشتری از واکنش دهنده ها انرژی کافی برای عبور از حالت گذار را دارند.

۶۷- نیمه عمر ( $t_{1/2}$ ) یک واکنش مرتبه اول ۰/۱۰۰ ثانیه است. ثابت سرعت بر حسب  $\text{s}^{-1}$  چقدر است؟

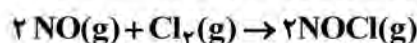
۶/۹۳ (۲)

۰/۱۴۴ (۱)

۰/۰۶۹۳ (۴)

۰/۶۹۳ (۳)

۶۸- با در نظر گرفتن داده‌های زیر، قانون سرعت واکنش کدام است؟



Experiment	[NO](M)	[Cl <sub>2</sub> ](M)	Rate ( $\frac{M}{s}$ )
۱	۰٫۰۳۰۰	۰٫۰۱۰۰	$3,4 \times 10^{-4}$
۲	۰٫۰۱۵۰	۰٫۰۱۰۰	$8,5 \times 10^{-5}$
۳	۰٫۰۱۵۰	۰٫۰۴۰۰	$3,4 \times 10^{-4}$

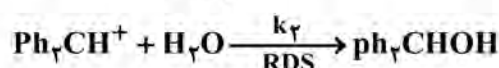
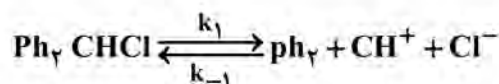
$$\text{Rate} = k[\text{NO}][\text{Cl}_2]^2 \quad (2)$$

$$\text{Rate} = k[\text{NO}][\text{Cl}_2] \quad (1)$$

$$\text{Rate} = k[\text{NO}]^2[\text{Cl}_2]^2 \quad (4)$$

$$\text{Rate} = k[\text{NO}]^2[\text{Cl}_2] \quad (3)$$

۶۹- برای واکنش  $\text{Ph}_3\text{CHCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ph}_3\text{CHOH} + \text{Cl}^- + \text{H}^+$  معادله سرعت به صورت زیر است. با توجه به اطلاعات داده شده، کدام مورد درست است؟



$$\frac{d[\text{Ph}_3\text{CHOH}]}{dt} = \frac{\alpha[\text{Ph}_3\text{CHCl}]}{\beta + [\text{Cl}^-]}$$

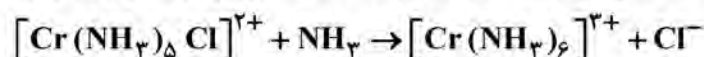
$$\alpha = \frac{k_1 k_2}{k_{-1}} \quad (2)$$

$$\alpha = \frac{k_2}{k_{-1}} \quad (1)$$

$$\beta = \frac{k_1}{k_{-1}} \quad (4)$$

$$\beta = \frac{k_1 k_2}{k_{-1}} \quad (3)$$

۷۰- واکنش تهیه  $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$  در  $\text{NH}_3$  به وسیله  $\text{KNH}_3$  کاتالیز می‌شود. این واکنش از چه مکانیسمی پیروی می‌کند؟

I<sub>d</sub> (۴)S<sub>N</sub>1CB (۳)

A (۲)

D (۱)

۷۱- کدام مورد، درست است؟

(۲) گروه C<sub>2h</sub> زیرگروه O<sub>h</sub> است.

(۱) گروه D<sub>2d</sub> دارای مرکز تقارن است.

(۴) گروه C<sub>2h</sub> یک گروه اَبلی است.

(۳) گروه C<sub>2v</sub> یک گروه حلقوی است.

۷۲- حالت پایه الکترونی و مقدار CFSE برای کمپلکس  $[\text{Rh}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  به ترتیب، کدام است؟

$$-4Dq \text{ و } {}^5T_{2g} \quad (2)$$

$$-24Dq + 2P \text{ و } {}^1A_{1g} \quad (1)$$

$$-20Dq + 2P \text{ و } {}^2T_{2g} \quad (4)$$

$$-24Dq + 3P \text{ و } {}^1A_{1g} \quad (3)$$

۷۳- فلزات زیر می‌توانند کمپلکس هشت‌وجهی با لیگاند NH<sub>3</sub> تشکیل دهند. با تغییر عدد اکسایش فلز از +۲ به +۳ در کدام مورد، بیشترین تغییر در رفتار مغناطیسی مشاهده می‌شود؟

${}_{26}\text{Fe}$  (۴)

${}_{27}\text{Co}$  (۳)

${}_{25}\text{Mn}$  (۲)

${}_{24}\text{Cr}$  (۱)

۷۴- کدام توصیف، در مورد تریس (استیل استوناتو) منگنز (III) درست است؟

(۱) کمپلکسی هشت وجهی است و مرکز تقارن دارد.

(۲) طول پیوندهای Mn - O در این کمپلکس یکسان است.

(۳) برای جداسازی ایزومرهای نوری آن از پتاسیم تارترات استفاده می‌شود.

(۴) از واکنش محلول آبی  $Mn^{2+}$  با استیل استون در محیط بازی به دست می‌آید.

۷۵- کدام جهش الکترونی در کمپلکس  $[ReCl(CO)_3(bpy)]$  ( $bpy = 2, 2', 2''$ -بی‌پیریدین) دارای بزرگ‌ترین

ضریب جذب مولی ( $\epsilon, L mol^{-1} cm^{-1}$ ) است؟

(۱) انتقال بار از فلز به لیگاند (MLCT)

(۲) انتقال بار از لیگاند به فلز (LMCT)

(۳) انتقال  $n \rightarrow \pi^*$  در لیگاند bpy (درون لیگاندی IL)

(۴) انتقال میدان لیگاند  ${}^1T_{1g} \rightarrow {}^1E_g$  (انتقال LF)

۷۶- ترتیب افزایش طول موج جذبی کمپلکس‌های زیر، کدام است؟

$[Cr(NH_3)_6]^{3+}$	$[Cr(Cl)_6]^{3-}$	$[Cr(H_2O)_6]^{3+}$	$[Cr(CN)_6]^{3-}$
I	II	III	IV

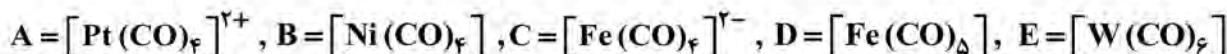
(۲)  $IV < I < III < II$

(۱)  $II < III < I < IV$

(۴)  $IV < III < II < I$

(۳)  $IV < II < I < III$

۷۷- طیف زیرقرمز (IR) کدام کربونیل‌های فلزی، فقط یک جذب قوی مربوط به ارتعاش لیگاندهای کربونیل ( $\nu_{CO}$ ) از خود نشان می‌دهد؟



(۱) A و C (۲) B و D (۳) C و B و D و E (۴) A و B و C و E

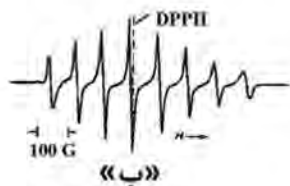
۷۸- طیف EPR حاوی سه پیک، در کدام حالت دیده نمی‌شود؟

(۱) جفت شدن فوق ظریف با دو هسته با اسپین  $\frac{1}{2}$  (۲) یون فلزی  $Co^{3+}$  پراسپین هشت وجهی

(۳) یون فلزی  $Co^{3+}$  پراسپین هشت وجهی (۴) جفت شدن فوق ظریف با هسته‌ای با اسپین ۱

۷۹- طیف EPR در شکل «الف» از محلول واکنش بین  $VCl_3O$  و  $PEt_3$  به دست آمده است. با جایگزینی کدام مورد،

طیف «ب» به دست می‌آید؟ ( $I_{AS} = 0$ ,  $I_P = \frac{1}{2}$ ,  $I_V = \frac{7}{2}$ ,  $I_{Nb} = \frac{9}{2}$ )



(۲) وانادیم توسط نیوبوم

(۱)  $AsEt_3$  با  $PEt_3$

(۴) طیف از محلول منجمد گرفته شود.

(۳)  $PMe_3$  با  $PEt_3$

۸۰- چند خط در طیف EPR کمپلکس‌های  $\text{Cu}^{2+}$  و  $\text{V}^{2+}$  هشت‌وجهی در شرایطی که شکافتگی میدان صفر زیاد باشد، دیده می‌شود؟ (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) سه - سه (۲) سه - یک (۳) یک - سه (۴) یک - یک

۸۱- اتم پالادیم در کمپلکس  $(\text{PdL})^{2+}$  (L = ۷، ۱۶ - دی‌متیل - ۱، ۴، ۱۰، ۱۳ - تترایا - ۷، ۱۶ - دی‌آزاسیکلوآکتادکان)

کوئوردیناسیون مسطح مربع با چهار اتم گوگرد دارد. این کمپلکس با کاهش الکتروشیمیایی به  $\text{PdL}^+$  تبدیل می‌شود. طیف EPR ساختار حاصل چگونه است؟ ( $I_{\text{Pd}}, I_{\text{S}} = 0$ )

(۱) تک الکترون ندارد و بنابراین در EPR غیرفعال است. (۲) یک پیک دوتایی

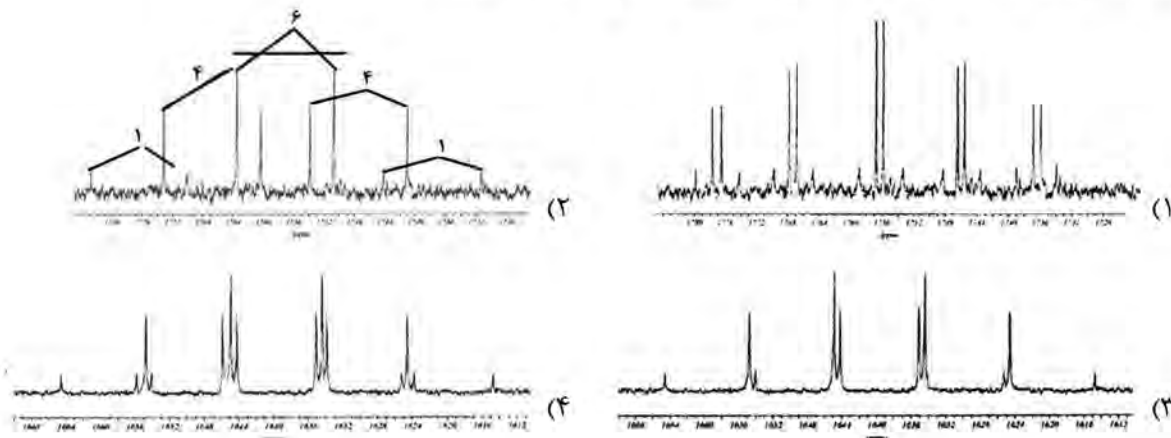
(۳) یک پیک یک‌تایی (۴) یک پیک چهارتایی

۸۲- کدام مورد، ساختار درست کمپلکس داده‌شده را نشان می‌دهد؟

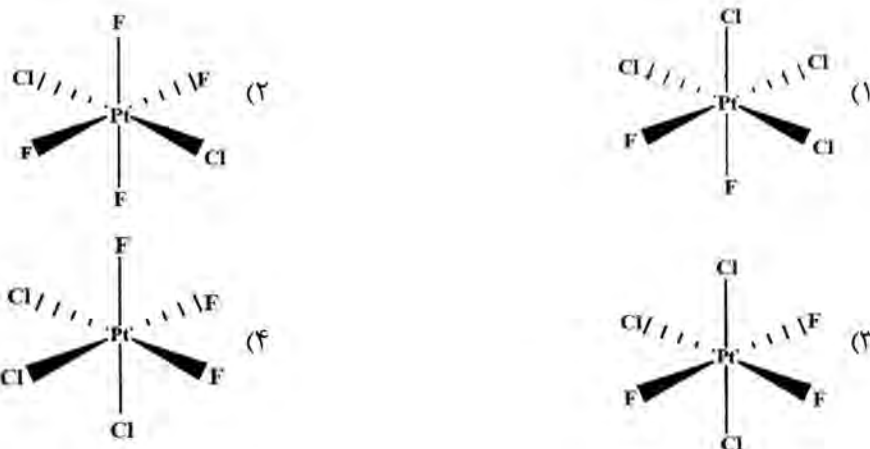
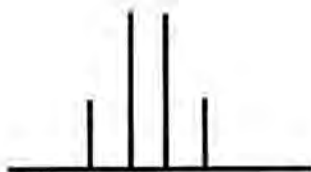
(۱) منشور مثلثی سه کلاهی  $[\text{ReH}_9]^{2-}$  (۲) هشت‌وجهی  $[\text{ZrMe}_6]^{2-}$  (Me =  $\text{CH}_3^-$ )

(۳) مکعبی  $[\text{TaF}_8]^{3-}$  (۴) هرم مثلثی  $[\text{HgI}_3]^-$

۸۳- کدام مورد، طیف  $^{195}\text{Pt}$  NMR ترکیب  $[\text{Pt}(\text{CN})_5(\text{H}_2\text{O})]^-$  است؟



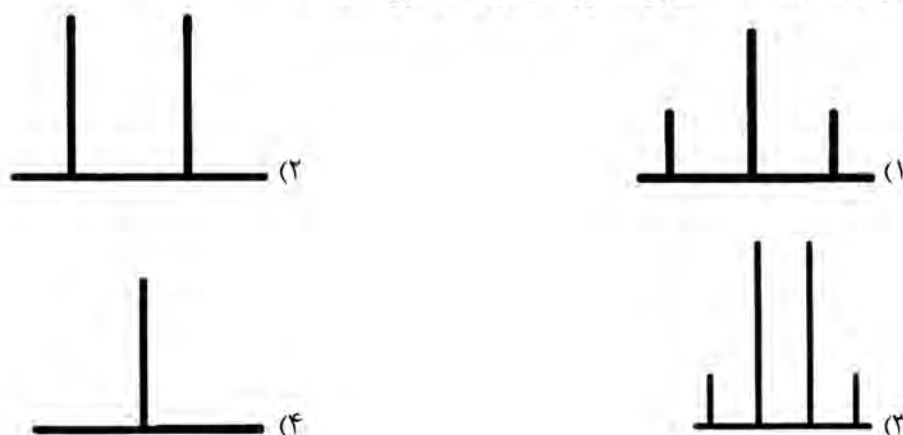
۸۴- با توجه به الگوی طیف  $^{195}\text{Pt}$  NMR داده‌شده، ساختار پیشنهادی کدام است؟



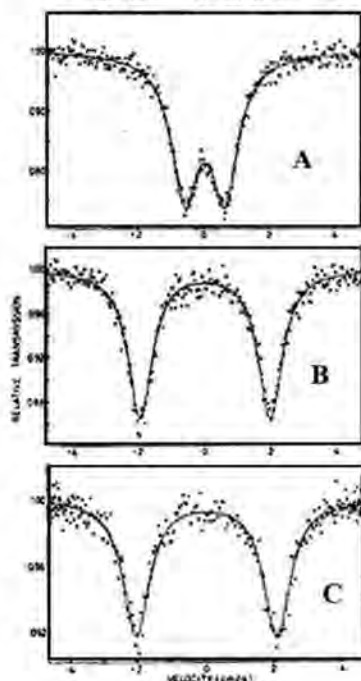
۸۵- الگوی شکافتگی در طیف  $^{195}\text{Pt}$  NMR کمپلکس  $[\text{PtF}_6(\text{OD})_2(\text{CF}_3)_2]$  در  $\text{D}_2\text{O}$  به چه صورت است؟

- (۱) الگوی چهارتایی از سه تایی  
 (۲) الگوی سه تایی از هفت تایی  
 (۳) الگوی هفت تایی از سه تایی  
 (۴) الگوی سه تایی از چهارتایی

۸۶- طیف  $^{31}\text{P}$  NMR هیپوفسفرو اسید به چه صورت است؟



۸۷- سه طیف موسباتر زیر مربوط به سه ترکیب  $\text{XeF}_4$ ،  $\text{XeF}_6$  و  $\text{XeF}_8$  هستند. کدام طیف درست را برای آنها نشان می دهد؟



- (۱)  $\text{XeF}_4$ ،  $\text{XeF}_6$ ،  $\text{XeF}_8$  (A)  
 (۲)  $\text{XeF}_6$ ،  $\text{XeF}_4$ ،  $\text{XeF}_8$  (A)  
 (۳)  $\text{XeF}_6$ ،  $\text{XeF}_8$ ،  $\text{XeF}_4$  (A)  
 (۴)  $\text{XeF}_4$ ،  $\text{XeF}_6$ ،  $\text{XeF}_8$  (A)

۸۸- برای ترکیبی با فرمول  $\text{A}_2\text{B}_4$ ، فرکانس های ارتعاشی در رامان و IR در جدول زیر مشخص شده است. کدام

IR	رامان	$\frac{\nu}{\text{cm}^{-1}}$
غیرفعال	فعال	۳۳۷۴
فعال	غیرفعال	۳۲۸۷
غیرفعال	فعال	۱۹۷۳
فعال	غیرفعال	۷۲۹
غیرفعال	فعال	۶۱۲

ساختار برای این ترکیب درست است؟

- (۱) A - B - B - A  
 (۲) A - A - B - B  
 (۳) A - B - A - B  
 (۴) A - A  
       |      |  
       B - B

۸۹- نوارهای ارتعاش کششی مربوط به  $\text{CO(g)}$  و سه کمپلکس  $\text{Cr(NH}_3)_3(\text{CO})_3$ ،  $\text{fac-Cr(NH}_3)_3(\text{CO})_3$  و  $\text{Cr(CO)}_6$  و  $\text{Ni(CO)}_4$

برحسب  $\text{cm}^{-1}$  داده شده است. کدام نوار مربوط به  $\text{Ni(CO)}_4$  است؟

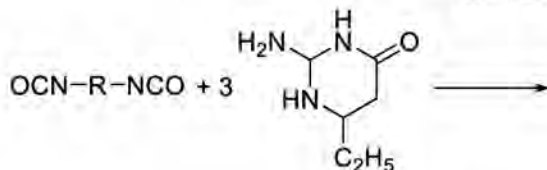
- (۱) ۱۹۸۰  
(۲) ۱۹۰۰  
(۳) ۲۰۶۰  
(۴) ۲۱۴۳

۹۰- در کدام گونه شیمیایی، لیگاند  $\text{NO}$  به صورت مونوهایپتو عمل می کند؟ (CP = سیکلوپنتادی انیل)

- (۱)  $_{74}\text{W(NO)(CO)}_5^+$   
(۲)  $_{42}\text{Mo(NO)(CP)}_2^-$   
(۳)  $_{74}\text{W(NO)(CO)}_2(\text{CP})$   
(۴)  $_{34}\text{Cr(NO)(CS)(CO)(CP)}$

شیمی فیزیک پلیمرها - شناسایی و تکنولوژی پلیمر - شیمی و سینتیک پلیمر شدن:

۹۱- کدام مورد، در خصوص مکانیسم واکنش پلیمریزاسیون زیر درست است؟



(۱) باعث باز شدن حلقه می شود.

(۲) حلقه زایی  $[2+2]$  است.

(۳) سوپرا مولکولار است.

(۴) حذفی رادیکالی است.

۹۲- در سنتز نوعی پلی استر خطی با بوتیلن گلیکول و انیدریدفتالیک، اگر انیدریدفتالیک دارای ۵٪ ناخالصی بوده

ولی بوتیلن گلیکول خالص باشد، در چه نسبتی از بوتیلن گلیکول بر انیدریدفتالیک، به بالاترین درجه پلیمر شدن

می توان دست یافت؟

- (۱) ۱/۰۵ به ۱/۱۰۵  
(۲) ۱/۰۵ به ۱/۲۰۵  
(۳) ۱/۰۰ به ۱/۲۵۸  
(۴) ۱/۰۰ به ۱/۶۴۴

۹۳- مهم ترین مزیت پلیمریزاسیون رادیکال آزاد سوسپانسیونی به پلیمریزاسیون توده در پلیمریزاسیون اتیل اکریلات، کدام

است؟

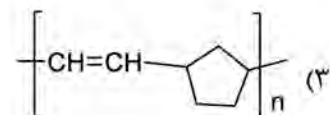
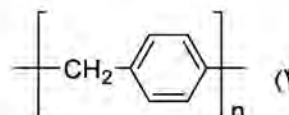
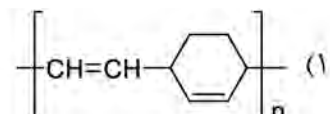
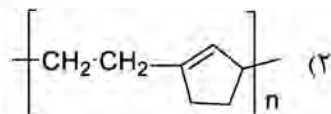
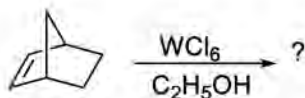
(۲) عدم ورود ناخالصی و کنترل جرم مولکولی

(۴) کنترل حلقوی و شاخه دار شدن

(۱) تنظیم دما هنگام واکنش

(۳) کنترل ایزومر هندسی و فضایی

۹۴- محصول پلیمر به دست آمده، از واکنش زیر چیست؟

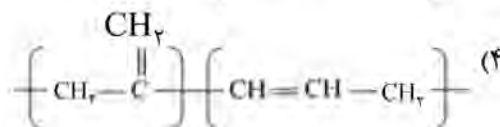
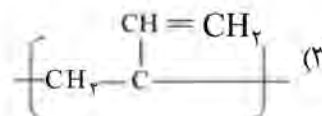
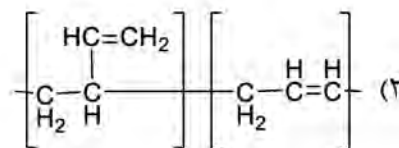
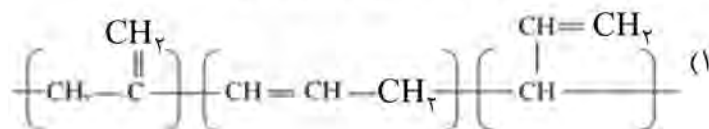


۹۵- در پلیمریزاسیون اپروپرون، مجموع تعداد ایزومر هندسی و فضایی چقدر است؟

- (۱) ۴  
(۲) ۵  
(۳) ۶  
(۴) ۷

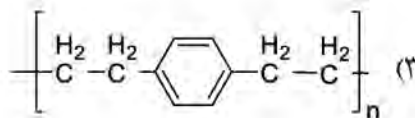
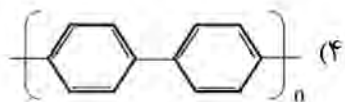
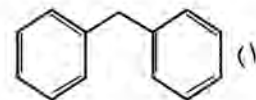
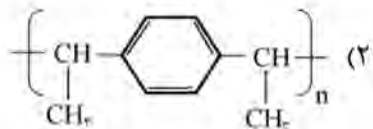
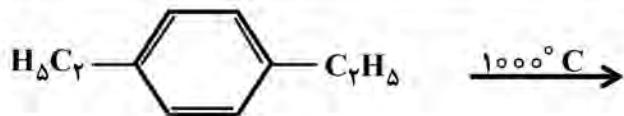


- ۹۶- در پلیمریزاسیون رشد زنجیری، کدام مورد استفاده نمی‌شود؟  
 (۱) سرعت رشد زنجیر، با سرعت کلی پلیمرشدن مساوی شود.  
 (۲) سرعت در انتهای واکنش، با سرعت ابتدای واکنش برابر شود.  
 (۳) در انتهای واکنش، علاوه بر پلیمر، مونومر هم در مخلوط موجود باشد.  
 (۴) با تسهیم نامتناسب، در هر دو انتهای مولکول، گروه مربوط به مولکول آغازین موجود باشد.
- ۹۷- کدام عبارت، در مورد پلی‌استیلن نادرست است؟  
 (۱) رسانایی خوبی داشته و به‌عنوان الکترودهای پلیمری، می‌تواند به‌کار گرفته شود.  
 (۲) با گرمادادن تا رسیدن به حالت مایع، هدایت آن افزایش می‌یابد.  
 (۳) هدایت ترانس پلی‌استیلن، از سیس پلی‌استیلن کمتر است.  
 (۴) پلی‌استیلن دارای پایداری حرارتی بالا و Tg پایین است.
- ۹۸- برای واکنش نور شیمیایی، کدام مورد آغازگر مناسب‌تری است؟  
 (۱) کمپلکس اگزالات Ni  
 (۲) گاز هیدروژن سولفید  
 (۳) گاز هیدروژن برمید  
 (۴) کمپلکس نیتروتولون
- ۹۹- در پلیمریزاسیون تراکمی خودکاتالیزشونده، در میزان تبدیل بالای ۹۵ درصد، سرعت واکنش چگونه است؟  
 (۱) چون درصد تبدیل بالا است، سرعت تغییر نمی‌کند.  
 (۲) به‌دلیل انجام نیافتن واکنش جانبی، سرعت افزایش می‌یابد.  
 (۳) با افزایش ویسکوزیته و ازدست‌رفتن واکنش‌گرها، سرعت کم می‌شود.  
 (۴) چون فراورده فرعی در حال تولید و خارج‌شدن است، سرعت افزایش می‌یابد.
- ۱۰۰- محصول پلیمریزاسیون رادیکالی مولکول آلن، کدام است؟

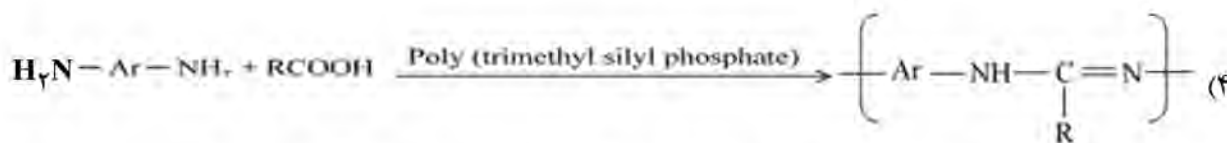
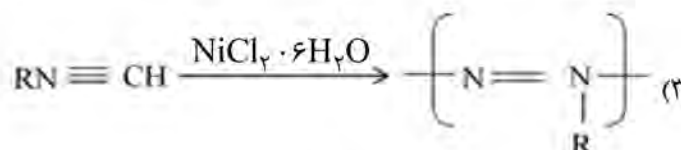
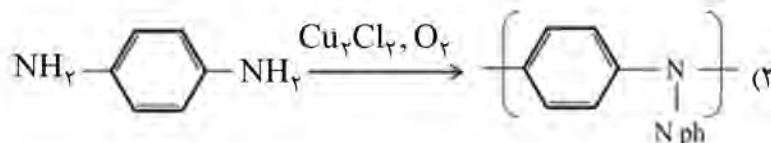
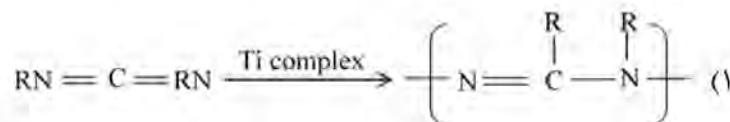




۱۰۱- فراورده اصلی واکنش زیر، کدام است؟



۱۰۲- سنتز پلی آمیدین، کدام است؟



۱۰۳- یک نمونه پلی وینیل کلرید، از توزیع کسرهای وزنی زیر تشکیل شده است. چند مولکول به ازای گرم، در این پلیمر

وجود دارد؟

کسر وزنی ( $w_i$ )	۰,۰۴	۰,۱۳	۰,۲۵	۰,۳۱	۰,۲۳	۰,۰۴
وزن مولکولی متوسط ( $M_i \times 10^{-3}$ )	۳۹	۳۱	۲۳	۱۶	۱۱	۷

(۱)  $3,74 \times 10^{19}$

(۲)  $4,62 \times 10^{19}$

(۳)  $5,84 \times 10^{19}$

(۴)  $7,32 \times 10^{19}$

۱۰۴- یک نمونه ۳/۵ گرمی از پلی بوتادی‌ان مختوم به کربوکسیل (CTPB)، به ۲۰ میلی‌لیتر از ۰/۱ KOH مولار، برای رسیدن به نقطه پایانی فنول فتالین نیاز دارد. مقدار  $\bar{M}_n$  این پلیمر چقدر است؟

$$(K = ۳۹, O = ۱۶, H = ۱, e = ۵۶ \text{ g eq}^{-1}, f = ۲ \text{ eq mol}^{-1})$$

(۱) ۱۵۰۰

(۲) ۲۵۰۰

(۳) ۲۸۰۰

(۴) ۳۰۰۰

۱۰۵- از نظر فعالیت نوری، پلی پروپیلن با جرم مولی نسبتاً بالا و پلی (پروپیلن اکسید)، به ترتیب کدام مورد است؟

(۱) غیرفعال نوری - فعال نوری

(۲) فعال نوری - غیرفعال نوری

(۳) هر دو فعال نوری

(۴) هر دو غیرفعال نوری

۱۰۶- یک زنجیر پلی مری واقعی شامل  $n$  پیوند، هر کدام با طول  $L$  را می‌توان به صورت مناسبی به وسیله زنجیر با اتصال آزاد هم‌ارز، شامل  $N$  پیوند و با طول  $b$  که دارای فاصله انتها به انتها و طول خطی یکسان است، نشان داد. برای این

زنجیر پلی مری مقادیر  $N$  و  $b$  بر حسب نسبت شاخص  $C_{\infty}$ ، به ترتیب چقدر است؟

(۱)  $\frac{C_{\infty}}{L}$  و  $۲n C_{\infty}$

(۲)  $\frac{n}{C_{\infty}}$  و  $C_{\infty} \cdot L$

(۳)  $n C_{\infty}$  و  $۲ C_{\infty} \cdot L$

(۴)  $\frac{۲n}{C_{\infty}}$  و  $۲ C_{\infty} \cdot L$

۱۰۷- برای پلی اتیلن، تفاوت انرژی بین حالت‌های گویج و ترانس در حدود  $\frac{\text{KJ}}{\text{mol}^{-1}}$  ۳/۳۴ است. نسبت تعداد حالات

ترانس به گویج، در یک زنجیر در دمای  $۳۰۰ \text{ K}$ ، چقدر است؟

$$\left( \Delta E = ۳/۳۴ \frac{\text{KJ}}{\text{mol}}, K = ۱/۳۸ \times ۱۰^{-۳} \frac{\text{J}}{\text{K}} \right)$$

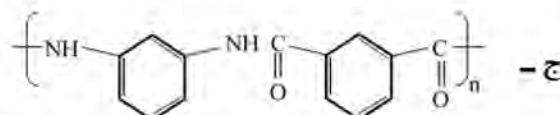
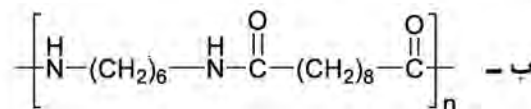
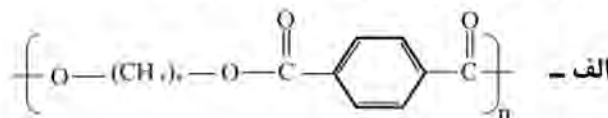
(۱) ۰/۱۲۸

(۲) ۰/۰۳۶

(۳) ۰/۲۶۴

(۴) ۰/۵۲۴

۱۰۸- پلیمرهای تراکمی زیر، به ترتیب چه نام دارند؟



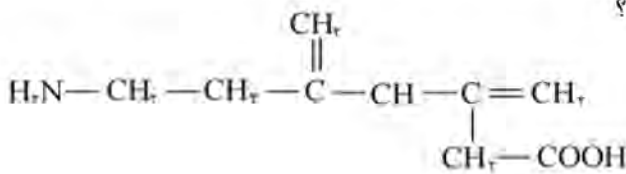
(۱) پلی (ترامتیلن ترفتالات) - پلی (هگزامتیلن سباکامید) - پلی (متافیلن ایزوفتالامید)

(۲) پلی (بوتیلن ترفتالات) - پلی (پنتامتیلن بنزالدئید) - پلی (ارتوفیلن ایزوفتالامید)

(۳) پلی (دی‌متیلن ترفتالات) - پلی (هگزامتیلن آنیلین) - پلی (متابنزن ایزوفتالامید)

(۴) پلی (بوتیلن ترفتالات) - پلی (هگزاتیلن سباکامید) - پلی (ارتوفیلن ایزوفتالامید)

۱۰۹- عاملیت مونومر، برای هر یک از حالت‌های زیر چند است؟



الف - در یک واکنش افزایش بونی، از طریق پیوند دوگانه کربن - کربن

ب - در واکنشی که پیوندهای آمیدی ایجاد می‌شود.

ج - در واکنشی که پیوندهای استری ایجاد می‌شود.

- (۱) ۲-۲-۲ (۲) ۱-۲-۴ (۳) ۲-۴-۲ (۴) ۱-۴-۴

۱۱۰- متیل متاکریلات، در محلول  $(\frac{W}{V}) 10\%$ ، با استفاده از یک مولکول حساس به نور و نور با طول موج  $3130 \text{ \AA}$  تابیده شده

از یک لامپ قوس جیوه پلیمریزه شد. اندازه‌گیری مستقیم به وسیله پرتوسنجی نشان داد که نور با سرعت

$1.2 \times 10^8 \frac{\text{ergs}}{\text{L.s}}$ ، توسط سیستم جذب می‌شود. اگر مقدار  $\phi$  برای این سیستم برابر  $0.60$  باشد، سرعت آغازی چقدر

بوده است؟ (بر حسب  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ )

- (۱)  $2.62 \times 10^{-8}$  (۲)  $3.77 \times 10^{-8}$  (۳)  $4.82 \times 10^{-8}$  (۴)  $7.28 \times 10^{-8}$

۱۱۱- از پلیمریزاسیون وینیل استات در دمای  $45^\circ\text{C}$  و در حضور محلول  $0.2 \text{ M}$  بنزوئیل پراکسید، ۲، ۳، ۵ و ۶

تترامتیل بنزوئیل پراکسید، با غلظت  $9.3 \times 10^{-3} \text{ M}$  به عنوان بازدارنده، داده‌های مربوط به تبدیل مونومر، در مقابل زمان به صورت

زیر حاصل شده است. ثابت بازدارنده ( $C_x$ ) در دمای  $45^\circ\text{C}$  و تعداد رادیکال‌های اختتام یافته، به ازای هر مولکول بازدارنده

چقدر است؟ (برای بنزوئیل پراکسید، در دمای  $45^\circ\text{C}$ ،  $f = 0.25$ ،  $K_a = 2.8 \times 10^{-7} \text{ s}^{-1}$ )

زمان (Min)	درصد تبدیل $P \times 100$
۰	۰
۱۰۰	۰/۱
۲۰۰	۰/۳
۳۰۰	۰/۶۶
۴۰۰	۱/۱۸
۵۰۰	۲/۴۵

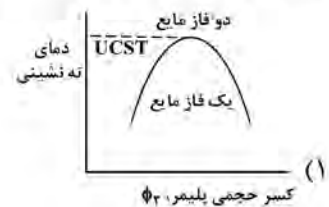
(۱) ۴۶/۰۵ و ۱

(۲) ۹۲/۱ و ۱

(۳) ۹۲/۱ و ۲

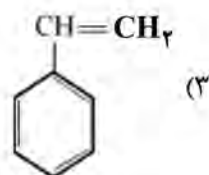
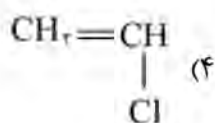
(۴) ۴۶/۰۵ و ۲

۱۱۲- کدام نمودار، درست بیان شده است؟





۱۲۰- کدام مورد، به مونومرهای ایندن و کومارون بیشتر شباهت دارند؟



۱۲۱- مرسوم‌ترین روش، برای شناسایی ساختار یک نانوکامپوزیت پلیمری، با هدف تهیه ساختار هسته - پوسته، کدام است؟

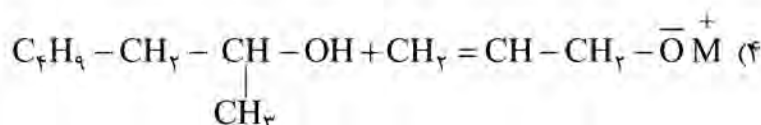
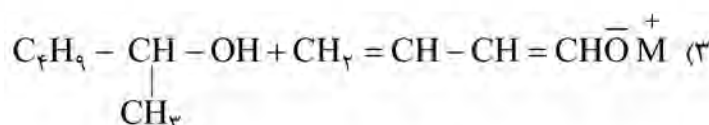
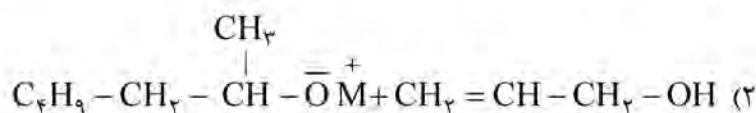
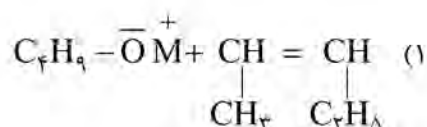
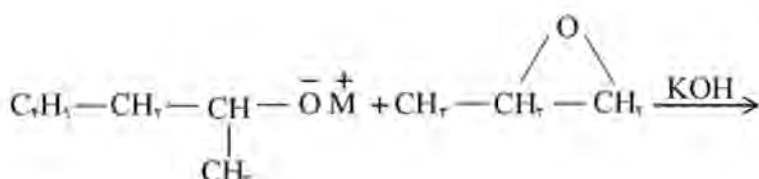
HNMR (۲)

TEM (۱)

DLS (۴)

SEM (۳)

۱۲۲- محصول اصلی واکنش زیر، کدام است؟



۱۲۳- معادله زیر مربوط به درجه متوسط پلیمریزاسیون است. کدام مورد، در خصوص تعداد مولکول‌ها درست است؟

$$\overline{\text{DP}}_m = \frac{\text{تعداد مولکول‌های مونومری پلیمریزه شده در زمان } t}{\text{تعداد مولکول‌های پلیمری تولید شده در زمان } t}$$

(۱) تعداد مولکول‌های پلیمری تولیدشده، در زمان  $t$  را با مشتق‌گیری از سرعت اختتام به دست می‌آورند.

(۲) تعداد مولکول‌های مونومری پلیمریزه‌شده را تنها با داشتن سرعت اختتام می‌توان به دست آورد.

(۳) تعداد مولکول‌های مونومری پلیمریزه‌شده را می‌توان با انتگرال‌گیری سرعت پلیمریزاسیون به دست آورد.

(۴) تعداد مولکول‌های پلیمری تولیدشده در زمان  $t$ ، تنها با داشتن سرعت انتقال معلوم می‌شود.

۱۲۴- در کدام محلول، آنتروپی مخلوط با آنتروپی ایده آل برابر بوده و آنتالپی انحلال عددی معین و مخالف صفر است؟

- (۱) منظم (۲) تنا (۳) نرمال (۴) ایده آل

۱۲۵- برای افزایش قدرت رنگ پذیری فیبر اکریلیک، با کدام مونومر نمی توان اکریلونیتریل را کوپلیمریزه کرد؟

- (۱) وینیل استات (۲) متاکریلیک اسید (۳) وینیل پیرولیدون (۴) استایرن

۱۲۶- به چه دلیل، انواع ترکیبات بر پایه فسفات را به پلیمر، اضافه می کنند؟

- (۱) انعطاف پذیری (۲) ضدچروکیدگی (۳) نرم کنندگی (۴) سخت کنندگی

۱۲۷- کدام یک، برای تهیه پلیمر ضربه گیر خودرو، مناسب تر است؟

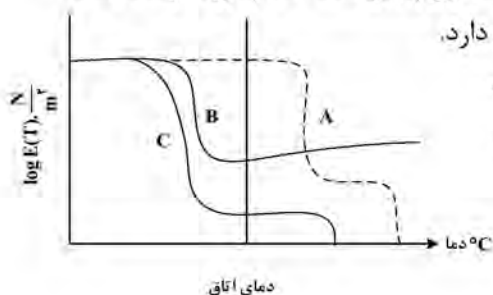
- (۱) کوپلیمررندوم - پروپیلن / اتیلن (۲) پلی استایرن ( $T_g \approx 80^\circ C$ )

- (۳) پلی اتیلن سبک (۴) پلی پروپیلن با دانسیته بالا

۱۲۸- برای تهیه الیاف پلی استایرن با استحکام بالا، کدام روش مناسب تر است؟

- (۱) آنیونی (۲) رادیکالی (۳) کاتیونی (۴) کوئوردیناسیونی

۱۲۹- با توجه به نمودار زیر، که مربوط به تغییرات مدون یانگ بر حسب دما برای سه نوع پلیمر است، کدام مورد درست است؟



(۱) استحکام پلیمر C از پلیمر B کمتر است و قابلیت پذیری ضعیف تری دارد.

(۲) قابلیت ذخیره انرژی پلیمر C، در دمای اتاق از پلیمر A بیشتر است.

(۳) نواحی آمورف پلیمر A بیشتر از C بوده و واکنش پذیری بهتری دارد.

(۴) پلیمرهای A و C، در دمای  $25^\circ C$  رفتار پلاستیک را دارد.

۱۳۰- در خصوص GPC، کدام موارد درست است؟

a - هر چه ستون کوتاه تر باشد، قدرت تفکیک زیاد می شود.

b - دستگاه های SEC و GPC، بر اساس یکسانی کار می کنند.

c - برای تعیین محدوده جرمی، برای هر ستون، پارامتر Average Proximity اهمیت دارد.

d - با افزایش Flow rate، قدرت تفکیک کمتر می شود.

- (۱) d, c, b (۲) c, b, a (۳) d, c, a (۴) همه موارد

۱۳۱- کدام ساختار Plastisol نیست؟

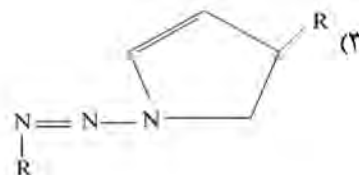
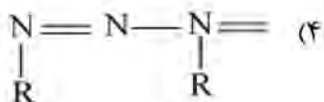
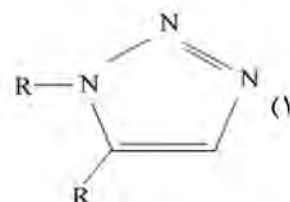
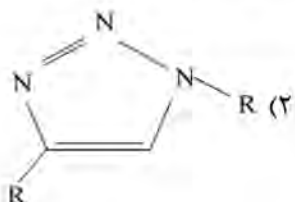
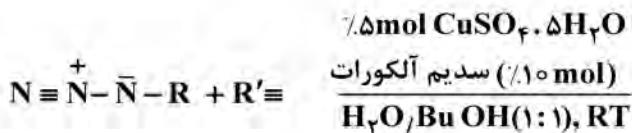
(۱) PVC در تری کرزیل فسفات

(۲) PVC در بیس (۲- متیل هگزیل آدیپات)

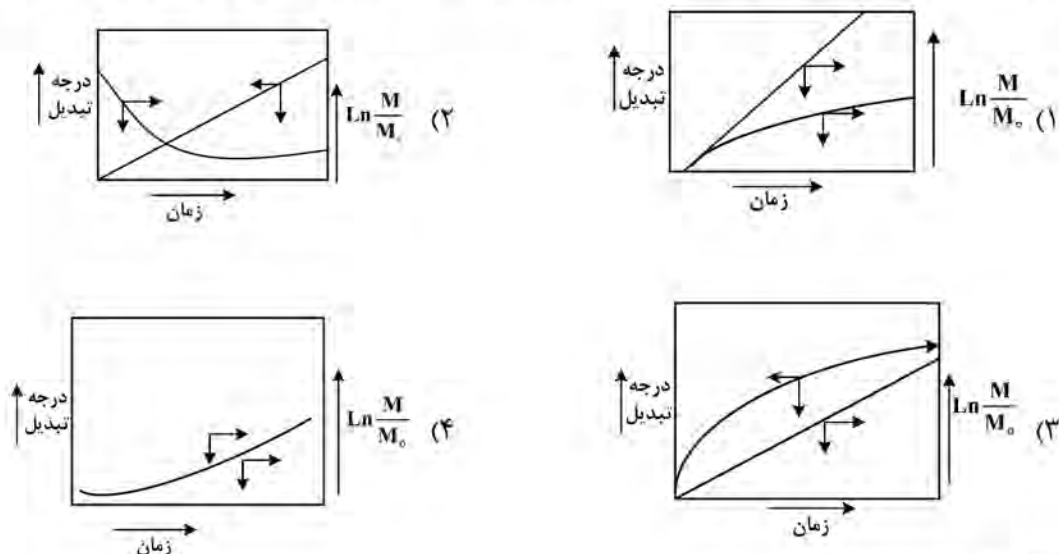
(۳) PVC در اولئیک اسید

(۴) PVC در دی بوتیل فتالات

۱۳۲- فرآورده اصلی واکنش زیر، کدام است؟



۱۳۳- نمودار شماتیک تغییرات درجه تبدیل با زمان، در مختصات خطی و شبه‌لگاریتمی برای پلیمریزاسیون زنده، کدام است؟



۱۳۴- کدام مورد درست است؟

- (۱) در پلی‌پروپیلن، برای استفاده تجاری، داشتن نظم فضایی مناسب در طول زنجیره اهمیتی ندارد.
- (۲) عدم تمایل برای گرفتن هالوژن، از فاکتورهای مهم برای کاتالیزگرها در پلیمریزاسیون ATRP است.
- (۳) برای تعیین میانگین عددی وزن مولکولی ( $M_n$ )، پراکندگی نور روش مناسبی نیست.
- (۴) هیدروکینون، به‌عنوان مهارکننده، باید دارای هیدروژن  $\alpha$  باشد.

۱۳۵- کدام پلیمر به هنگام سوزاندن جهت شناسایی، بو با رایحه شبیه عطر شکلات دارد؟

- (۱) PP      (۲) PS      (۳) PVC      (۴) PTFE

شیمی دارویی - اصول بیوشیمی:

۱۳۶- استرئوایزومرهای R و S کدام‌یک از داروها، فارماکودینامیک یکسان دارند؟

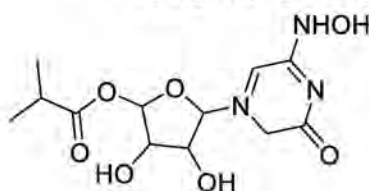
- (۱) سیس پلاتین
- (۲) کلروکین فسفات
- (۳) دی اتیل استیل بسترول
- (۴) متیل دوپا

۱۳۷- داروی «بنسر آزید» به‌عنوان مهارکننده آنزیم دکربوکسیلاز محیطی، برای کاهش عوارض جانبی کدام دارو مؤثر است؟





۱۳۸- داروی **Multipiravir** با ساختار شیمیایی زیر، در کدام دسته از داروهای شیمی درمانی قرار می‌گیرد؟



(۱) Anticancer – Spindlepoison

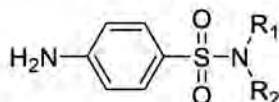
(۲) Antibiotic – Transcription inhibitor

(۳) Anticancer – Antimetabolite

(۴) Antiviral – Antimetabolite

۱۳۹- کدام مورد، در رابطه با SAR داروهای سولفونامیدی با ساختار شیمیایی زیر، باعث تشدید قابل ملاحظه اثر

آنتی بیوتیک می‌شود؟



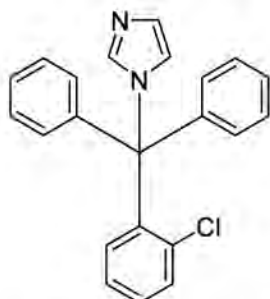
(۱)  $R_1 = H$      $R_2 = H$

(۲)  $R_1 = H$      $R_2 = \text{Benzen}$

(۳)  $R_1 = H$      $R_2 = \text{Heterocyclic groups}$

(۴)  $R_1 = R_2 = \text{Heterocyclic groups}$

۱۴۰- داروی کلوتریمازول با ساختار شیمیایی زیر، از کدام محل به آنزیم سیتوکروم متصل و مانع از بیوسنتز ارگوسترول می‌شود؟



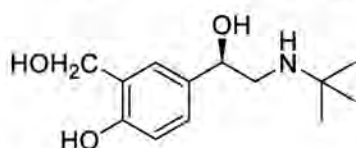
(۱) هر دو حلقه بنزن

(۲) Cl متصل به حلقه بنزن

(۳) N موقعیت ۱ حلقه ایمیدازول

(۴) N موقعیت ۳ حلقه ایمیدازول

۱۴۱- با توجه به ساختار شیمیایی سالبوتامول، کدام گروه عاملی، جزو فارماکوفورهای این دارو طبقه‌بندی نمی‌شود؟



(۱) گروه ترشیو بوتیل

(۲) گروه‌های الکی

(۳) گروه آمین

(۴) حلقه بنزن

۱۴۲- کدام یک از داروهای ضددرد قوی که با بهینه‌کردن ساختار مرفین سنتز شده، اعتیادآوری بیشتری از مرفین دارد؟

(۱) پتیدین    (۲) کدئین    (۳) لورفانول    (۴) متادون

۱۴۳- در مطالعات فارماکوکینتیک توزیع دارو در بدن، کدام اندام‌ها را می‌توان یک بخش واحد (compartment) در نظر گرفت؟

(۱) نفوذپذیری عروق اندام نسبت به دارو یکسان باشد.    (۲) ضریب توزیع دارو به اندام یکسان باشد

(۳) جریان خون یکسان داشته باشند.    (۴) همه موارد

۱۴۴- کدام یک از داروهای زیر، از دسته آنتی بیوتیک‌های آیونوفور شناخته می‌شود؟

(۱) جنتامایسین    (۲) گرامیسیدین

(۳) سیکلوسرین    (۴) باسیتراسین

۱۴۵- کدام یک از داروهای زیر، تراتوژن (ناقص‌الخلقه‌زا) هستند؟

(۱) R-Citalopram    (۲) S-Citalopram

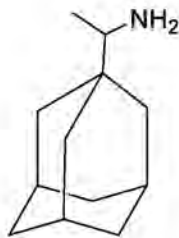
(۳) S-Thalidomide    (۴) R-Thalidomide



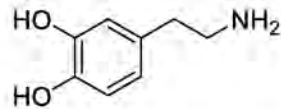
۱۴۶- منحنی «Linwaver-Burk»، سرعت انجام یک واکنش آنزیمی در حضور غلظت‌های متفاوت یک داروی مهارکننده آنزیم و بدون دارو رسم و خطوط متقاطعی بدون عرض از مبدأ و طول از مبدأ یکسان به دست آمد. نوع مهار دارو از کدام نوع است؟

- Competitive (۲) Mixed (۱)  
Uncompetitive (۴) Non-Competitive (۳)

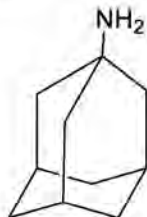
۱۴۷- کدام یک از داروهای زیر، از سد خونی - مغزی (BBB) عبور می‌کند؟



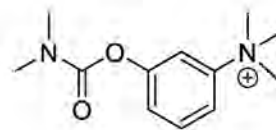
Rimantadine (۲)



Dopamine (۱)



Amantadine (۴)



Neostigmine (۳)

۱۴۸- پس از تجویز وریدی ۵۰۰ میلی‌گرم داروی سفتریاکسون به یک بیمار با وزن ۸۰ کیلوگرم و با فرض ثابت دفع درجه اول (Kel)  $0.005 \text{ hr}^{-1}$  و غلظت زمان صفر میکروگرم/ میلی‌لیتر  $C_0 = 12/5$ ، حجم توزیع (Lit) و

کلیرانس ( $\frac{\text{Lit}}{\text{hr}}$ ) کدام است؟

$$V_d = 40 - Cl = 0.2 \quad (۲)$$

$$V_d = 8 - Cl = 0.02 \quad (۱)$$

$$V_d = 80 - Cl = 0.1 \quad (۴)$$

$$V_d = 400 - Cl = 0.02 \quad (۳)$$

۱۴۹- برای افزایش سرعت انحلال دارو در دستگاه گوارش و جذب آن، کدام روش مناسب نیست؟

(۲) به‌کارگیری شکل آمورف از دارو

(۱) استفاده از کوکریستال‌های محلول در آب

(۴) کاهش اندازه ذره‌ای دارو

(۳) افزایش اندازه ذره‌ای دارو

۱۵۰- برای بازیافت عملکرد انقباض طبیعی عضلات (Tonicity) و ترشحات دستگاه گوارش پس از عمل جراحی، کدام

دسته از داروها مناسب هستند؟

(۲) آگونیست - پاراسمپاتیک

(۱) آگونیست - سمپاتیک

(۴) آنتاگونیست - پاراسمپاتیک

(۳) آنتاگونیست - سمپاتیک

۱۵۱- کدام یک از ترکیبات زیر، ساختار نوکلئوتیدی دارند؟

(۴) تیامین پیروفسفات

(۳) هیپوزانتین

(۲) یوبی‌کینون

(۱) اینوزینات

۱۵۲- چه ترکیبی، اسید چرب فعال شده را از سیتوپلاسم به میتوکندری انتقال می‌دهد؟

(۴) ملات

(۳) کارنیتین

(۲) سیترات

(۱) استیل کوآنزیم A

۱۵۳- کدام یک در تبدیل ایزوسیترات به آلفا - کتوگلوکارات شرکت می‌کند؟

(۴) TPP

(۳) THF

(۲) FAD

(۱)  $\text{NAD}^+$

۱۵۴- از بتا‌اکسیداسیون، کدام یک از اسیدهای چرب زیر ATP بیشتری تولید می‌شود؟

(۴) لینولتیک اسید

(۳) استتاریک اسید

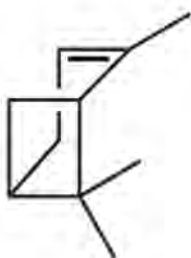
(۲) لینولتیک اسید

(۱) اولتیک اسید

- ۱۵۵- «مانوز» از طریق کدام یک از ترکیبات زیر وارد مسیر گلیکولیز می‌شود؟  
 (۱) فروکتوز ۱ و ۶ - بیس فسفات  
 (۲) گلوکز ۶ - فسفات  
 (۳) گلوکز ۱ - فسفات  
 (۴) فروکتوز ۶ - فسفات
- ۱۵۶- از اکسیداسیون کرین شماره ۶ گلوکز، کدام یک از ترکیبات زیر تولید می‌شود؟  
 (۱) اسید گلوکونیک  
 (۲) اسید گلوکورونیک  
 (۳) آسکوریات  
 (۴) سوربیتول
- ۱۵۷- کدام مولکول، باعث کاهش میل ترکیبی هموگلوبین به اکسیژن مولکولی می‌شود؟  
 (۱) ۱ و ۲ دی فسفوگلیسرول  
 (۲) ۱ و ۲ دی فسفوگلیسرول  
 (۳) ۲ و ۳ دی فسفوگلیسرول  
 (۴) ۳ و ۲ دی فسفوگلیسرول
- ۱۵۸- واکنش  $AMP \rightarrow Adenosine$ ، توسط کدام آنزیم صورت می‌گیرد؟  
 (۱) آدنوزین دامیناز  
 (۲) آدنیل فسفوریبوزیل ترانسفراز  
 (۳) ۵' - نوکلئوتیداز  
 (۴) نوکلئوزید فسفریلاز
- ۱۵۹- در مورد cAMP، کدام مورد درست است؟  
 (۱) به نام آدنیلات معروف است.  
 (۲) دارای پیوند فسفودی استری است.  
 (۳) دارای قند داکسی ریبوز در ساختمان خود است.  
 (۴) دارای  $OH-3'$  و  $P-5'$  آزاد در ساختمان خود است.
- ۱۶۰- در pH خنثی، بار خالص پپتید مقابل کدام است؟  
**Gly - Ser - Glu - Asp - Lys - Val - Pro**  
 (۱) +۱  
 (۲) صفر  
 (۳) -۱  
 (۴) -۲
- ۱۶۱- برای جدا کردن سرقطبی فسفولیپیدها، از کدام فسفولیپاز استفاده می‌شود؟  
 (۱) A  
 (۲) C  
 (۳) A  
 (۴) D
- ۱۶۲- کدام اسید آمینه دارای گروه گوانیدینو است؟  
 (۱) آرژینین  
 (۲) تریپتوفان  
 (۳) لایزین  
 (۴) هیستیدین
- ۱۶۳- پیش‌ساز گاردیولیپین، کدام است؟  
 (۱) فسفاتیدیل کولین  
 (۲) فسفاتیدیل سرین  
 (۳) فسفاتیدیل اتانول آمین  
 (۴) فسفاتیدیل گلیسرول
- ۱۶۴- حلقه پیریمیدین، در ساختار کدام ویتامین وجود دارد؟  
 (۱) بیوتین  
 (۲) تیامین  
 (۳) پیریدوکسال  
 (۴) نیکوتین آمید
- ۱۶۵- کدام مورد، از ویژگی گانگلیوزیدها است؟  
 (۱) از گروه سربروزیدها است.  
 (۲) از گروه گلیسرولیپیدها است.  
 (۳) در ساختار آنها کولین یافت می‌شود.  
 (۴) در ساختار آنها اسید سیالیک یافت می‌شود.

شیمی ترکیبات طبیعی - جداسازی و شناسایی ترکیبات طبیعی:

۱۶۶- ترکیب زیر یک ..... است، که در گیاهان از مسیر ..... بیوسنتز می‌شود.

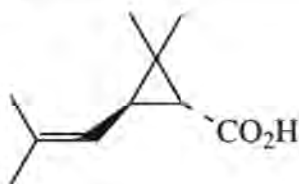


(۱) (مونوترپن) - MVA

(۲) (مونوترپن) - MEP

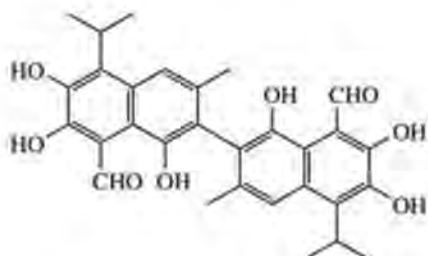
(۳) MVA - (Seco-terpenoid)

(۴) MEP - (Meroterpenoid)



۱۶۷- کدام ترکیب زیر، درست است؟

- (۱) بخشی از ساختار یک حشره کش تجاری است.
- (۲) یک مونوترپن نامنظم است.
- (۳) یک اسید چرب است.
- (۴) موارد ۱ و ۲



۱۶۸- ترکیب زیر، از چه بلوک‌های ساختاری ساخته شده است؟

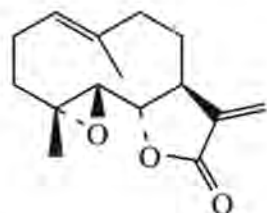
- (۱)  $6C_5$
- (۲)  $15C_3$
- (۳)  $2C_6C_1 + 2C_6C_2$
- (۴)  $2C_6C_3 + 2C_5 + C_2$

۱۶۹- کدام یک از مسیرهای بیوسنتزی، در بیوسنتز ترکیب زیر، دخیل بوده‌اند؟



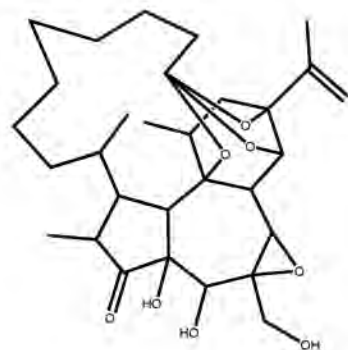
- (۱) استات و شیکیمات
- (۲) موالونات و شیکیمات
- (۳) متیل اریتریتول فسفات و استات
- (۴) متیل اریتریتول فسفات و شیکیمات

۱۷۰- کدام مورد، در خصوص ترکیب زیر، درست است؟



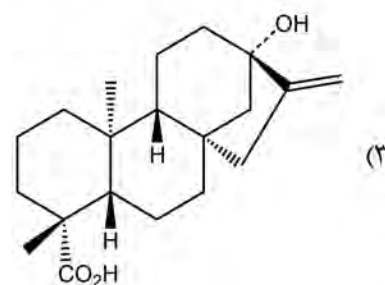
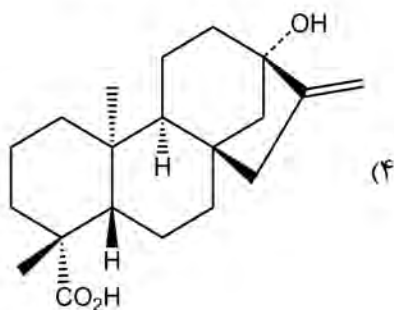
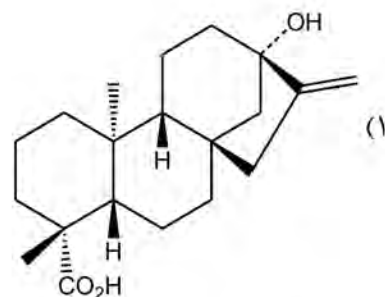
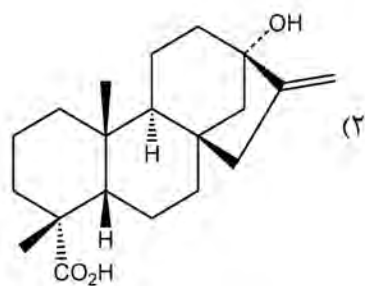
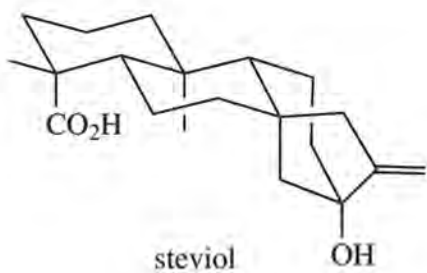
- (۱) یک Germacranolide است، که از گیاه *Tanacetum parthenum* استخراج می‌شود و به‌عنوان داروی ضد میگرن استفاده می‌شود.
- (۲) یک Sesquiterpenoid است، که از گیاه *Tanacetum parthenum* استخراج می‌شود و به‌عنوان داروی ضد مالاریا استفاده می‌شود.
- (۳) یک Germacranolide است، که از گیاه *Artemisia Annua* استخراج می‌شود و به‌عنوان داروی ضد مالاریا استفاده می‌شود.
- (۴) یک Bisabolide است، که از گیاه *Matricaria chamomilla* استخراج می‌شود و خواص ضد التهابی دارد.

۱۷۱- کدام مسیرهای بیوسنتزی، در بیوسنتز ترکیب زیر، دخالت داشته‌اند؟

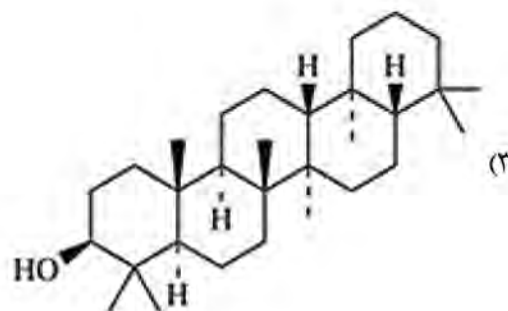
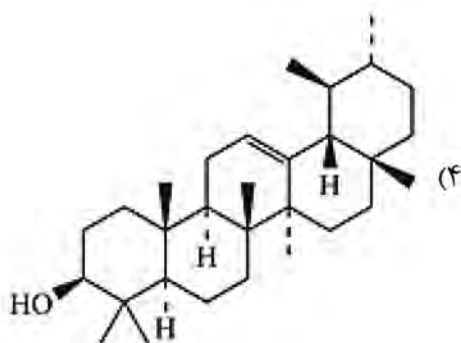
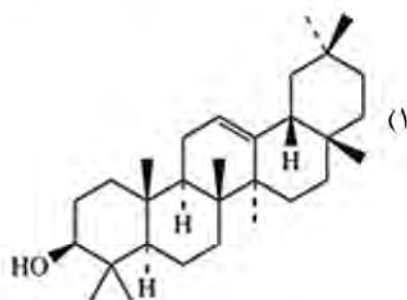
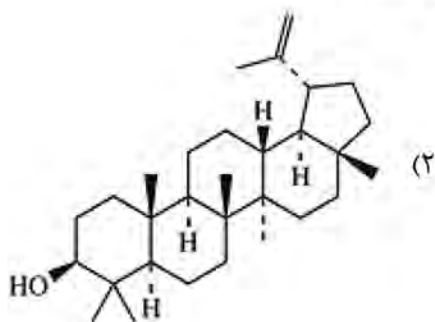


- (۱) موالونیک اسید و استات با آنزیم‌های PKS
- (۲) موالونیک اسید و استات با آنزیم‌های FAS
- (۳) متیل اریتریتول فسفات و استات با آنزیم‌های PKS
- (۴) متیل اریتریتول فسفات و استات با آنزیم‌های FAS

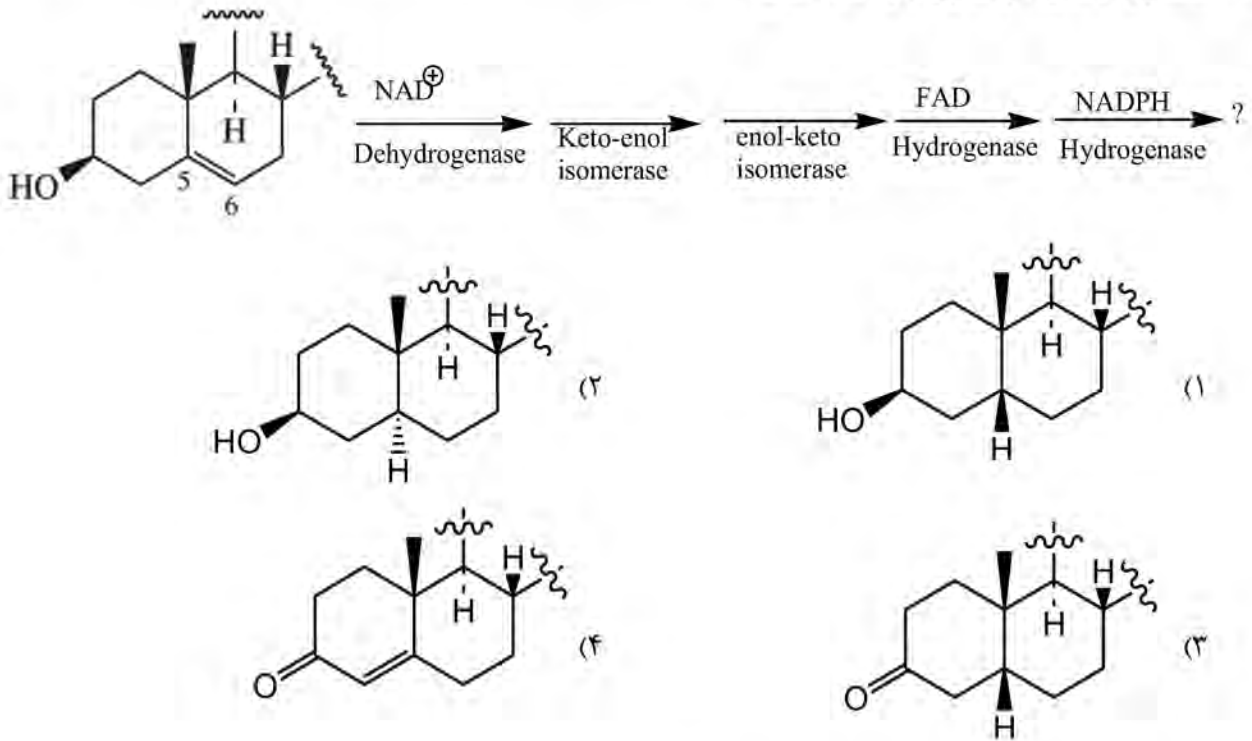
۱۷۲- شکل فضایی زیر، با کدام ساختار مطابقت دارد؟



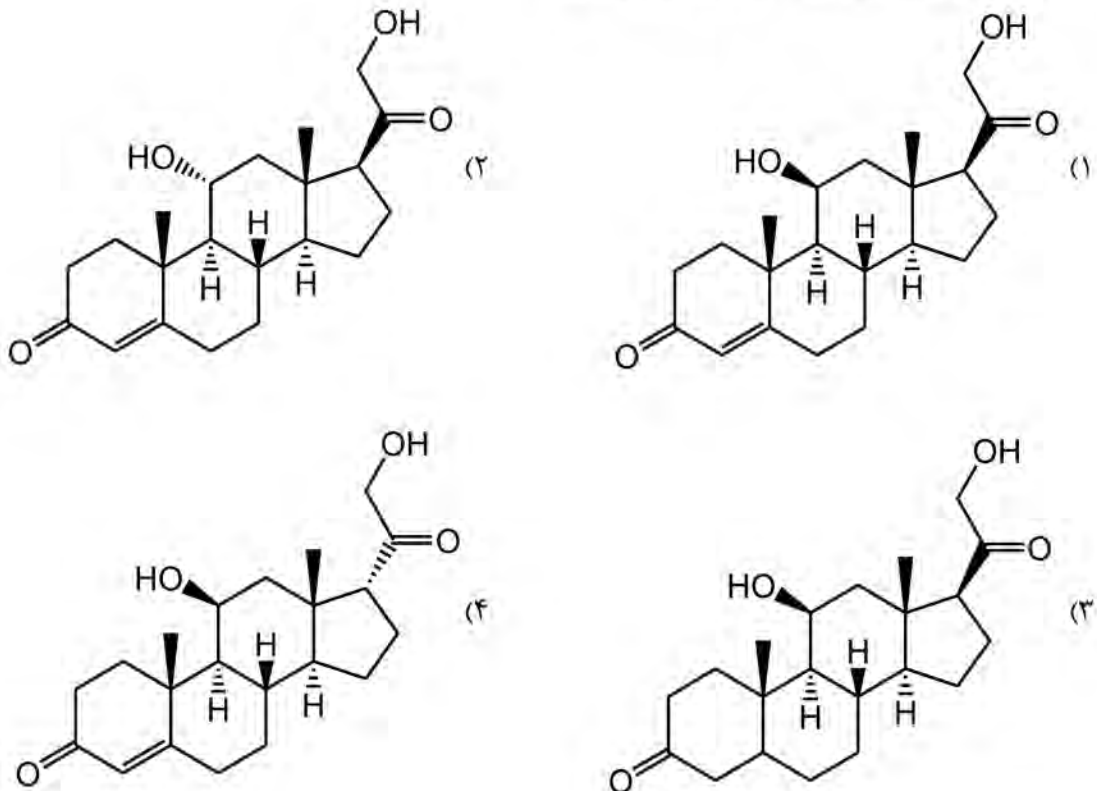
۱۷۳- کدام یک از تری ترپن‌های زیر، در بدن گیاهان بیوسنتز نمی‌شود؟



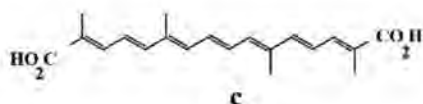
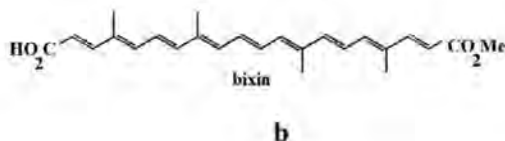
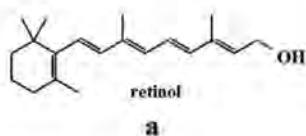
۱۷۴- محصول واکنش بیوستتزی زیر، کدام است؟



۱۷۵- کدام یک از ترکیبات زیر، خاصیت ضد التهابی دارد؟



۱۷۶- کدام یک از ترکیبات زیر، apocarotenoid است؟



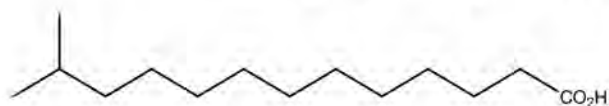
(۱) a

(۲) b

(۳) c

(۴) همه موارد

۱۷۷- در مسیر بیوسنتز اسید چرب زیر، کدام یک از ترکیبات، به عنوان استارتر استفاده شده است؟



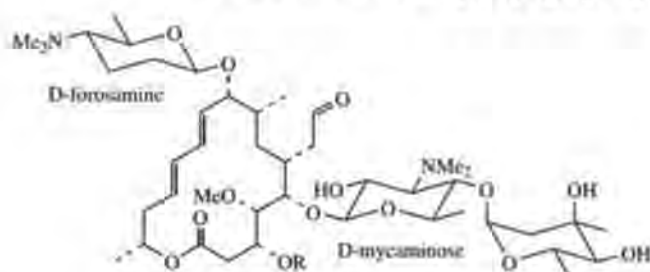
(۱) Malonyl-CoA

(۲) Propionyl-CoA

(۳) Isobutyryl-CoA

(۴) Methylmalonyl-CoA

۱۷۸- در بیوسنتز ترکیب ماکرولیدی زیر، از چند واحد متیل مالونیل کوآنزیم A استفاده شده است؟



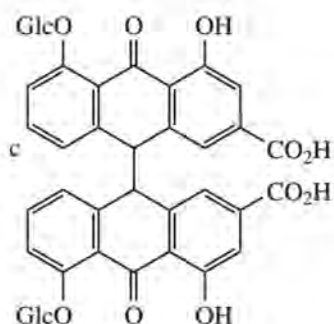
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۷۹- در بیوسنتز ترکیب زیر، از چند بلوکه ساختاری C2 استفاده شده است؟



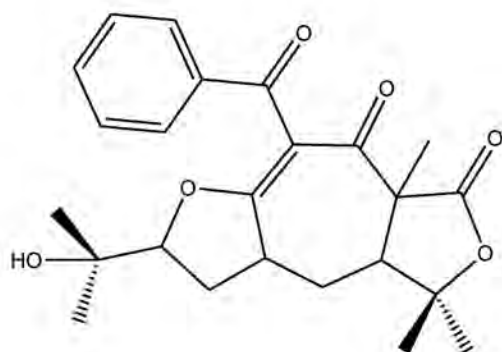
(۱) ۱۴

(۲) ۱۵

(۳) ۱۶

(۴) ۱۸

۱۸۰- کدام یک از مسیرهای بیوسنتز، در ترکیب زیر، دخالت داشته‌اند؟



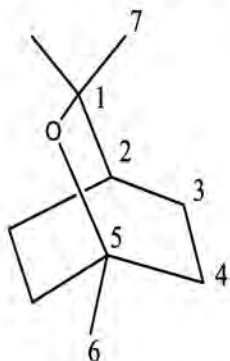
(۱) مولونات، شیکیمات، استات با آنزیم‌های FAS

(۲) مولونات، شیکیمات، استات با آنزیم‌های PKS

(۳) متیل اریتریتول فسفات، شیکیمات، استات با آنزیم‌های FAS

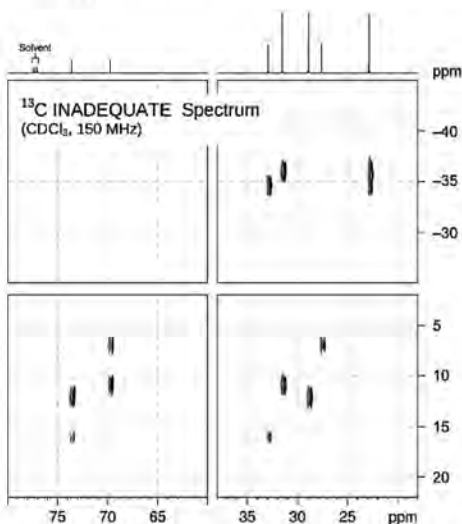
(۴) شیکیمات، استات با آنزیم‌های PKS، استات یا آنزیم‌های FAS

۱۸۱- در ساختار زیر، پیک کربن شماره ۱ در ۷۳/۶ ppm ظاهر می‌شود. براساس طیف Inadequate زیر، مکان پیک



کربن شماره ۳، بر حسب ppm کدام است؟

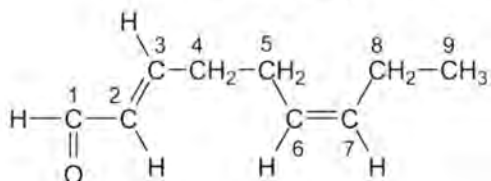
- (۱) ۲۲/۹
- (۲) ۲۷/۶
- (۳) ۲۸/۹
- (۴) ۳۱/۶



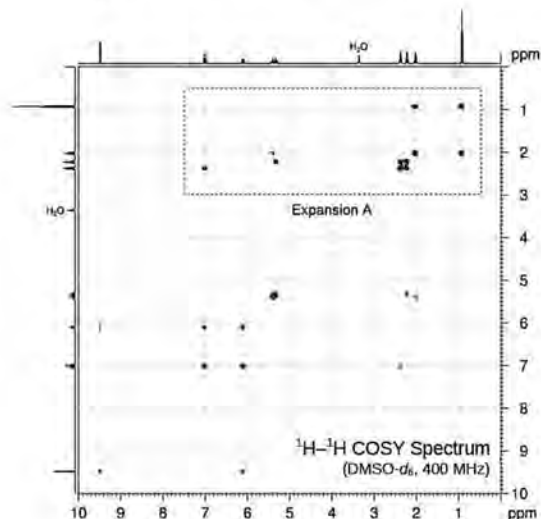
۱۸۲- فرمول مولکولی ترکیبی  $C_5H_{12}BrO_3P$  می‌باشد. ضریب کمبود هیدروژن (درجه غیراشباعی) این ترکیب چند است؟

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) قابل محاسبه نیست.

۱۸۳- براساس طیف زیر، جابه‌جایی شیمیایی پروتون‌های ۴ در مولکول، بر حسب ppm کدام است؟



- (۱) ۲/۰
- (۲) ۲/۲
- (۳) ۲/۴
- (۴) ۷/۰





- ۱۸۴- کدام مورد زیر، از بهترین روش‌های تعیین مقدار و جداسازی ترکیبات پروتئینی است؟  
 (۱) Bradford assay - C\۸  
 (۲) Kjeldahl method-NH<sub>۲</sub>  
 (۳) Lowry method-Sephadex  
 (۴) Folin ciocalteu method-Chiral
- ۱۸۵- کدام تکنیک، می‌تواند منجر به افزایش کارایی جداسازی ترکیبات فرار از گیاهان دارویی شود؟  
 (۱) تقطیر جزء به جزء  
 (۲) استفاده از امواج مافوق صوت  
 (۳) انتخاب گیاه با محتوی اسانس بالا  
 (۴) استفاده از حلال‌های شیمیایی مثل هگزان
- ۱۸۶- استفاده از روغن، در کدام یک از تکنیک‌های جداسازی اسانس‌های گیاهی متداول است؟  
 (۱) Infusion  
 (۲) Digestion  
 (۳) Decoction  
 (۴) Enfleurage
- ۱۸۷- در هنگام مطالعه ترکیبات قندی گیاهی، کدام تکنیک از کارایی بالاتری برای خلوت کردن محیط پلی‌ساکارید برخوردار است؟  
 (۱) Dialysis  
 (۲) SDS-PGAE  
 (۳) Phenol Sulfuric Acid  
 (۴) Stir-Bar Sorptive Extraction
- ۱۸۸- بهترین روش برای تهیه ستون‌های کروماتوگرافی تجزیه‌ای، کدام است؟  
 (۱) Bomb  
 (۲) Slurry  
 (۳) Dry  
 (۴) DAC
- ۱۸۹- چرا خالص‌سازی پروتئین‌ها برای مصرف، در ستون‌های HPLC صورت نمی‌گیرد؟  
 (۱) فولد بهم می‌خورد.  
 (۲) پروتئین تجزیه می‌شود.  
 (۳) پایداری شیمیایی پروتئین کاسته می‌شود.  
 (۴) نیروهای واندروالسی پروتئین نمی‌توانند به دیگر نیروها کمک کنند.
- ۱۹۰- برای تعیین تغییر ساختار یک پروتئین، از کدام دستگاه زیر بیشتر استفاده می‌شود؟  
 (۱) ICP  
 (۲) DSC  
 (۳) HPLC  
 (۴) Florescence
- ۱۹۱- چگونه در دستگاه XRD، ابعاد ساختمانی یک کریستال مشخص می‌شود؟  
 (۱) سینوس زوایای مولکول‌های ساختار کریستالی  
 (۲) تانژانت زوایای مولکول‌های ساختار کریستالی  
 (۳) عمق نفوذ الکترون ارسالی به سطح  
 (۴) تفاوت مسیر طی شده نورهای انعکاسی
- ۱۹۲- اساس جداسازی در کروماتوگرافی HILIC، کدام است؟  
 (۱) براساس جداسازی ترکیبات قطبی با برهم‌کنش با فاز ثابت غیرقطبی و فاز متحرک قطبی  
 (۲) براساس جداسازی ترکیبات غیرقطبی با برهم‌کنش با فاز ثابت قطبی و فاز متحرک قطبی  
 (۳) براساس جداسازی ترکیبات قطبی با برهم‌کنش با فاز ثابت قطبی و فاز متحرک قطبی  
 (۴) براساس جداسازی ترکیبات غیرقطبی با برهم‌کنش با فاز ثابت غیرقطبی و فاز متحرک قطبی
- ۱۹۳- تفاوت دستگاه‌های پرفشار و کم‌فشار HPLC چیست؟  
 (۱) استفاده از دو پمپ  
 (۲) حجم بارگزاری بیشتر  
 (۳) استفاده از یک پمپ و یک تقسیم‌گر  
 (۴) استفاده از ذرات با سیلیکاژل با قطر کمتر



۱۹۴- تکنیک تصویربرداری اسپکترومتری جرمی به ما چه اجازه‌ای می‌دهد؟

- (۱) تصویربرداری را با سیستم‌های نوری در کنار اسپکترومتری جرمی انجام دهیم.
- (۲) سطح بافت را به لحاظ توپولوژی ارزیابی کنیم.
- (۳) بین مدهای DDA و DIA بتوان فرق گذاشت.
- (۴) جرم هر نقطه از سطح را بدانیم.

۱۹۵- کدام مورد، از روش‌های تعیین مقدار ترکیبات تانن نیست؟

- |                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| Ellagitannin content (۲)     | Gallic acid content (۱)    |
| Proanthocyanidin content (۴) | Tannic acid equivalent (۳) |



کد دفترچه				عنوان دفترچه						مجموعه امتحانی			
۸۸۳A				دروس اختصاصی						۲۲۱۲ - شیمی / ۲			
شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح	شماره سوال	گزینه صحیح
۱	۴	۳۱	۱	۶۱	۳	۹۱	۳	۱۲۱	۱	۱۵۱	۱	۱۸۱	۱
۲	۲	۳۲	۳	۶۲	۴	۹۲	۴	۱۲۲	۴	۱۵۲	۳	۱۸۲	۴
۳	۱	۳۳	۴	۶۳	۴	۹۳	۱	۱۲۳	۳	۱۵۳	۱	۱۸۳	۳
۴	۴	۳۴	۲	۶۴	۳	۹۴	۳	۱۲۴	۱	۱۵۴	۳	۱۸۴	۳
۵	۱	۳۵	۲	۶۵	۱	۹۵	۳	۱۲۵	۴	۱۵۵	۴	۱۸۵	۲
۶	۲	۳۶	۲	۶۶	۲	۹۶	۱	۱۲۶	۳	۱۵۶	۲	۱۸۶	۴
۷	۳	۳۷	۴	۶۷	۲	۹۷	۴	۱۲۷	۱	۱۵۷	۴	۱۸۷	۱
۸	۳	۳۸	۲	۶۸	۳	۹۸	۲	۱۲۸	۴	۱۵۸	۳	۱۸۸	۲
۹	۱	۳۹	۱	۶۹	۲	۹۹	۳	۱۲۹	۱	۱۵۹	۲	۱۸۹	۱
۱۰	۲	۴۰	۴	۷۰	۳	۱۰۰	۱	۱۳۰	۱	۱۶۰	۳	۱۹۰	۲
۱۱	۴	۴۱	۲	۷۱	۴	۱۰۱	۳	۱۳۱	۳	۱۶۱	۲	۱۹۱	۴
۱۲	۲	۴۲	۳	۷۲	۱	۱۰۲	۴	۱۳۲	۲	۱۶۲	۱	۱۹۲	۳
۱۳	۱	۴۳	۱	۷۳	۳	۱۰۳	۱	۱۳۳	۳	۱۶۳	۴	۱۹۳	۱
۱۴	۳	۴۴	۴	۷۴	۴	۱۰۴	۴	۱۳۴	۳	۱۶۴	۲	۱۹۴	۴
۱۵	۱	۴۵	۳	۷۵	۱	۱۰۵	۱	۱۳۵	۲	۱۶۵	۴	۱۹۵	۱
۱۶	۱	۴۶	۱	۷۶	۲	۱۰۶	۲	۱۳۶	۲	۱۶۶	۲		
۱۷	۳	۴۷	۱	۷۷	۴	۱۰۷	۴	۱۳۷	۳	۱۶۷	۴		
۱۸	۴	۴۸	۳	۷۸	۲	۱۰۸	۱	۱۳۸	۴	۱۶۸	۱		
۱۹	۲	۴۹	۲	۷۹	۱	۱۰۹	۲	۱۳۹	۳	۱۶۹	۴		
۲۰	۱	۵۰	۲	۸۰	۴	۱۱۰	۲	۱۴۰	۴	۱۷۰	۱		
۲۱	۴	۵۱	۴	۸۱	۳	۱۱۱	۲	۱۴۱	۱	۱۷۱	۲		
۲۲	۴	۵۲	۱	۸۲	۱	۱۱۲	۳	۱۴۲	۳	۱۷۲	۱		
۲۳	۱	۵۳	۲	۸۳	۲	۱۱۳	۱	۱۴۳	۴	۱۷۳	۳		
۲۴	۳	۵۴	۳	۸۴	۴	۱۱۴	۴	۱۴۴	۲	۱۷۴	۱		
۲۵	۳	۵۵	۳	۸۵	۲	۱۱۵	۳	۱۴۵	۳	۱۷۵	۱		
۲۶	۱	۵۶	۲	۸۶	۱	۱۱۶	۲	۱۴۶	۱	۱۷۶	۴		
۲۷	۳	۵۷	۴	۸۷	۴	۱۱۷	۴	۱۴۷	۴	۱۷۷	۳		
۲۸	۲	۵۸	۱	۸۸	۱	۱۱۸	۱	۱۴۸	۲	۱۷۸	۱		
۲۹	۴	۵۹	۴	۸۹	۳	۱۱۹	۲	۱۴۹	۳	۱۷۹	۳		
۳۰	۲	۶۰	۱	۹۰	۲	۱۲۰	۳	۱۵۰	۲	۱۸۰	۲		